



Hinc patriam sustinet

Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa

A DISPOSIÇÃO A PAGAR DOS CONSUMIDORES POR PRODUTOS ALIMENTARES BIOLÓGICOS

Sónia Raquel de Carvalho Maia

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Agronómica

Orientador: Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto

Co-orientador: Doutor José Manuel Osório Barros de Lima Santos

Júri:

Presidente: Doutor Raul da Fonseca Fernandes Jorge, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Vogais: Doutor José Manuel Osório Barros de Lima Santos, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Doutora Magda Alexandra Nobre Martins Aguiar Fontes, Professora auxiliar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa

Doutora Maria Filomena Ramos Duarte, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto, Investigadora Auxiliar do Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.

Lisboa, 2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Dr.^a Alexandra Seabra Pinto, por todo o apoio prestado na elaboração desta dissertação e pelos comentários e sugestões, sempre úteis e pertinentes.

Ao Professor Lima Santos agradeço a disponibilidade que demonstrou para co-orientar a dissertação que, sem dúvida, teria ficado mais pobre sem as suas valiosas contribuições.

Aos meus pais agradeço por tudo.

Acknowledgement: “The research leading to these results has received funding from the European Community’s Seventh Framework Programme [FP7/2007-2011] under grant agreement N.º 212120”

RESUMO

Neste trabalho pretendeu-se, recorrendo aos métodos e técnicas desenvolvidos no âmbito da Economia Experimental, determinar a disposição a pagar de consumidores portugueses por produtos alimentares biológicos e avaliar o impacto da presença de sinais de qualidade na disposição a pagar. Assim, foram realizados vários mercados experimentais, utilizando o mecanismo Becker-DeGroot-Marschak, no decorrer dos quais os participantes revelaram a sua disposição a pagar por maçãs com diferentes sinais de qualidade: “Convencional”, “Protecção Integrada”, “Vida Auchan”, “Maçã de Alcobaça” e “Agricultura Biológica”. Os participantes valorizaram as maçãs em quatro situações de informação distintas: uma primeira situação de “prova cega”; na segunda situação de informação valorizaram apenas com base nos sinais extrínsecos de qualidade; na terceira situação foi fornecida informação adicional acerca dos sinais de qualidade, e na última situação já detinham plena informação acerca das maçãs e foi realizada nova prova. Os resultados permitem concluir que os consumidores reconhecem e valorizam o logótipo biológico e estão dispostos a pagar um prémio por alimentos produzidos de acordo com o modo de produção biológico.

PALAVRAS CHAVE

Agricultura Biológica, Disposição a Pagar, Economia Experimental, Mercados Experimentais, Mecanismo BDM

ABSTRACT

The purpose of this paper was to measure Portuguese consumers' willingness to pay for organic food products and to assess the influence of quality cues, such as labels, on consumers' willingness to pay, which was elicited using a method developed out of the general experimental economics literature, the Becker-DeGroot-Marschak auction mechanism. During the experimental auctions the participants were asked to reveal their bids for five apples with different labels: "Regular", "Integrated Pest Management", "Vida Auchan", "Protected Geographical Indication - Maçã de Alcobaça" and "Organic Farming". The alternative apples were evaluated in four different information situations: blind tasting; valuation with the label alone; valuation with label and additional information on its meaning, and valuation with tasting and corresponding label. Results show that consumers are willing to pay a premium for organic food products and that the organic label has a more significant and positive impact on willingness to pay.

KEYWORDS

Organic Farming, Willingness to Pay, Experimental Economics, Experimental Auctions, BDM Mechanism

EXTENDED ABSTRACT

For the last two decades, European consumers' interest in organic food products has increased substantially. Studies show that the rise in consumers' demand for organic food was motivated by growing concerns related either with human health, the environment or animal well-being. However, the majority of consumers that place a high value on organic products do not purchase them frequently. This behaviour is partly explained by the higher price of organic food products when compared with conventional ones. Another explanation is consumers' lack of trust in the organic claim which arises from an information asymmetry between producers and consumers. Producers have full information on the production methods employed to produce a certain good whereas consumers do not have the means to verify if a product is in fact organic. For that they have to rely on product labels or quality cues.

The main objective of this paper was not only to determine if Portuguese consumers are willing to pay a premium for organic food products but also to study the efficiency of quality cues in conveying information about production methods and therefore their impact on consumers' willingness to pay (WTP).

Over the last decades several methodologies have been employed to determine consumers' preference and WTP for a multitude of food products and food quality attributes. Typically, these methodologies are divided in two categories: stated and revealed preference methods. However, recently economists have developed a new methodology which can be placed in a distinct category since it combines the advantages of both stated and revealed preference methods: the Experimental Economics approach. This method places people in non-hypothetical markets dealing with real money and real products. Different incentive mechanisms, such as Vickrey's 2nd price auction or the BDM mechanism, can be used in experimental markets to elicit consumers' real WTP. For the purpose of this study the BDM mechanism was employed.

Experimental markets were carried out in Lisbon, Portugal, in April of 2009. Participants were randomly recruited from the general population, according to a set of criteria related with apple consumption habits. Throughout the experiment participants were asked to evaluate five types of apple: "Regular", "Integrated Pest Management", "Vida Auchan", "Protected Geographical Indication - Maçã de Alcobaça" and "Organic Farming". These types of apple were chosen not only because they represent different levels of pesticide use but also

because the guarantee of pesticide reduction is given by different entities. The “Regular” apple is the only where there is no pesticide reduction although it is produced respecting the national legislation for pesticides use. The “Integrated Pest Management”, “Vida Auchan” and “Protected Geographical Indication - Maçã de Alcobaça” apples all correspond to a reduction by half in pesticide application albeit with different certifying institutions: the State, a retailer and producers from the “Alcobaça” area, respectively. As for the “Organic Farming” apple it represents a total lack of pesticides which is guaranteed by the State. Apple evaluations occurred in four distinct information situations. In every situation the participants were asked what the maximum price they were willing to pay for 1 kg of each type of apple was, although different information about apple attributes was given. So, in the first information situation participants evaluated only the “Regular”, “Integrated Pest Management” and “Organic Farming” apples in a blind tasting. They also had to answer to a sensory analysis questionnaire, where apples were evaluated according to the attributes: colour, texture, flavour and global taste. In the second situation, participants gave their bids for apples of all five different types which were now identified with their respective labels. In the third information situation, the participants were given additional information about the labels, specifically about the implied levels of pesticide use and certifying authority, and again were asked to evaluate the apples. In the final information situation, participants had to taste the apples before stating their maximum purchase price.

Results show that Portuguese consumers are willing to pay a premium for organic food products. In fact, while in the first information situation bids for the three apple types were not significantly different, in the remainder situations the “Organic Farming” apples registered higher price premiums than the other apple types. The additional information about label meaning had the interesting effect of increasing only participants’ WTP for “Organic Farming” apples whereas it had no significant impact on all the others. This also means that although consumers recognize and value more food products with the “Organic Farming” label they are still not adequately informed about the underlying production methods.

ÍNDICE

<i>Lista de quadros</i>	<i>vii</i>
<i>Lista de figuras</i>	<i>viii</i>
Introdução	1
Capítulo 1 – Avaliação económica das preferências dos consumidores	6
1.1 – Métodos declarativos <i>versus</i> economia experimental.....	8
1.2 – Aplicação da economia experimental ao estudo das preferências alimentares.....	13
1.3 – Mercados experimentais e valorização dos produtos biológicos.....	16
Capítulo 2 – Desenvolvimento de um mercado experimental	21
2.1 – Participantes	21
2.2 – Identificação dos produtos e seus atributos	24
2.3 – Desenho e aplicação do protocolo experimental.....	25
Capítulo 3 – Disposição a pagar dos consumidores por maçãs de modo de produção biológico	29
3.1 – Caracterização dos parâmetros sensoriais	29
3.2 – Análise dos preços de reserva	31
3.3 – Modelação econométrica dos preços de reserva	37
3.4 – Efeito da informação na valorização das maçãs biológicas	41
3.5 – Estudo comparado de sinais de qualidade	43
Conclusão	46
Referências Bibliográficas	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Participantes por grupo etário e sexo.....	22
Quadro 2 – Características sociodemográficas dos agregados familiares dos participantes na experiência.....	23
Quadro 3 – Características sociodemográficas dos participantes na experiência.....	24
Quadro 4 – Escala de avaliação dos parâmetros da análise sensorial.....	27
Quadro 5 – Média e desvio padrão dos parâmetros da análise sensorial, para cada tipo de maçã.....	30
Quadro 6 – Resultados dos testes não paramétricos realizados para testar a igualdade dos atributos entre maçãs (p-value).....	30
Quadro 7 – Coeficientes de correlação entre cada um dos atributos da análise sensorial e a "Apreciação Global".	31
Quadro 8 – Coeficientes de correlação entre cada um dos atributos da análise sensorial e o preço de reserva na primeira situação de informação.	31
Quadro 9 – Características dos preços de reserva.	32
Quadro 10 – Recusas em comprar por maçã e por situação de informação.	33
Quadro 11 – Preço de reserva médio por maçã e por situação de informação.	34
Quadro 12 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na primeira situação de informação (p-value).	35
Quadro 13 – Resultados dos testes à diferença entre a média dos preços de reserva de cada tipo de maçã entre situações de informação (p-value).....	36
Quadro 14 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na segunda situação de informação (p-value).....	36
Quadro 15 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na terceira situação de informação (p-value).	37
Quadro 16 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na quarta situação de informação (p-value).	37
Quadro 17 – Resultados globais da regressão linear.	39
Quadro 18 – Resultados da regressão linear.....	40
Quadro 19 – Evolução dos preços de reserva por tipo de maçã.	42
Quadro 20 – Prémios atribuídos pelos consumidores a cada um dos tipos de maçã, por situação de informação.	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos métodos de determinação da disposição a pagar.....	7
Figura 2 – Distribuição dos preços de reserva.	32
Figura 3 – Diagrama de extremos e quartis para a totalidade dos preços de reserva.....	33
Figura 4 – Intervalos de confiança para o preço de reserva atribuído pelos consumidores a cada tipo de maçã, em cada situação de informação.	35

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas duas décadas, a agricultura biológica tem vindo a adquirir importância crescente na generalidade dos países da União Europeia. De acordo com um relatório da Comissão Europeia (2010), entre 2000 e 2008, a área agrícola em modo de produção biológico na União Europeia passou de 4,3 para 7,6 milhões de hectares, o que representou um crescimento de 7,4% por ano. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas (2010), em Portugal, no mesmo período, a área em modo de produção biológico passou de 50.001 para 214.442 hectares, ou seja, aumentou mais de 300%. Em 2008, a área de agricultura biológica no nosso país representava apenas 6,3% da Superfície Agrícola Utilizável; contudo este valor estava acima da média da União Europeia que se situava nos 4,3%.

Concomitantemente, também o mercado europeu para os produtos alimentares biológicos parece estar em expansão, apesar de em alguns países ter sofrido um ligeiro abrandamento devido à crise económica, verificando-se uma tendência para que o consumo de produtos alimentares biológicos aumente de forma sustentada na União Europeia. Em 2006/2007, o país europeu com maior mercado biológico era a Áustria, onde os produtos biológicos representavam quase 5% do mercado alimentar, seguido pela Alemanha, Dinamarca e Luxemburgo, com quotas entre os 3,7-3,8%. Nos países da União Europeia onde a despesa com produtos alimentares biológicos foi, nesse mesmo período, mais elevada – Alemanha, Reino Unido, Itália e França – os aumentos têm sido expressivos, dando-se o exemplo da França cujo mercado biológico aumentou em 18,1%, de 2005 a 2009. De facto, nesses países, entre 2006/2007, as despesas com produtos alimentares biológicos representaram 80% da despesa em produtos alimentares biológicos total da EU-15. Em Portugal, em período homólogo, a despesa com produtos alimentares biológicos limitou-se apenas a 0,4% das despesas alimentares totais dos agregados domésticos, sendo a despesa *per capita* de 6,6€, ficando muito aquém dos 35,9€ dispendidos em média pela totalidade dos países da EU-15.¹

Os produtos biológicos têm vindo a merecer cada vez maior interesse por parte dos consumidores, por diversos motivos. Alguns trabalhos de investigação, realizados recentemente com vista ao estudo das atitudes e comportamentos dos consumidores relativamente aos produtos da agricultura biológica, assinalam como motivação principal

¹ Os dados mencionados neste parágrafo foram retirados do relatório da Comissão Europeia (2010).

para o consumo dos referidos produtos a preocupação cada vez mais presente com os atributos “privados” dos bens, como o impacto para a saúde ou a qualidade dos alimentos, embora as questões relacionadas com os atributos “públicos” dos bens, como a melhoria do meio ambiente e do bem-estar animal, tenham cada vez maior influência na procura por alimentos biológicos (Wier *et al.*, 2008). Dá-se o exemplo do estudo conduzido por Huang (1996) onde se conclui que as preocupações com a segurança alimentar e a qualidade do meio ambiente levam a que os indivíduos demonstrem um maior interesse no consumo de produtos alimentares biológicos. Zhao *et al.* (2007), compararam as preferências dos consumidores por produtos alimentares biológicos e convencionais e verificaram que a preferência dos consumidores por produtos biológicos se fica a dever à percepção de que estes produtos são mais benéficos para a saúde humana, têm menor impacto negativo sobre o meio ambiente e são mais saborosos que os alimentos convencionais. Por outro lado, Griffith e Nesheim (2008) concluem que a qualidade dos alimentos e a preocupação com a saúde humana detêm um peso considerável na decisão de comprar biológico, representando as preocupações ambientais um factor de menor importância. Outros autores sugerem que a principal motivação dos consumidores para adquirirem produtos alimentares biológicos reside na preocupação com a preservação do meio ambiente e o bem-estar animal (Bellows *et al.*, 2008; Wier e Calverley, 2002).

Apesar do interesse crescente que os consumidores têm vindo a demonstrar nos produtos da agricultura biológica, uma grande percentagem dos consumidores que dizem valorizar o modo de produção biológico não adquire produtos biológicos com frequência (Govindasamy *et al.*, 2005). Segundo Bellows *et al.* (2008), a maior restrição ao aumento do consumo de produtos alimentares biológicos parece ser o seu preço, na generalidade superior ao preço dos produtos da agricultura convencional. Para além do preço, Bellows *et al.* (2008) sugerem como causas para a persistência de uma certa relutância em adquirir produtos biológicos a existência de barreiras no mercado, como a localização das lojas, a qualidade e a falta de variedade de produtos, mas também a falta de informação sobre se o que se está a adquirir é de facto biológico. Este último factor parece estar a adquirir cada vez maior importância no momento de aquisição dos produtos biológicos. Um estudo realizado por Krystallis e Chrysosoidis (2005), sugere que a disposição a pagar um prémio por produtos biológicos depende mais da confiança no processo de certificação, qualidade alimentar e familiaridade com a marca, do que do preço ou de variáveis sociodemográficas. Mais recentemente, Monier *et al.* (2009) verificaram que uma redução no preço não conduz necessariamente a um aumento no consumo de produtos biológicos e que a decisão de consumir biológico está mais ligada a uma questão de confiança dos consumidores nos produtos biológicos e à convicção de que há vantagens no seu consumo. A maior ou menor

confiança dos consumidores nos produtos biológicos decorre de uma maior ou menor assimetria de informação, entre consumidores e produtores. Essa informação liga-se à presença de atributos denominados na literatura da especialidade por atributos acreditados.

A decisão do consumidor por um determinado tipo de bem é tomada através da comparação de um conjunto de características, ou atributos, do bem, quer elas sejam observáveis ou não. Ao adquirir um determinado produto, os consumidores tentam determinar a qualidade do produto, fazendo avaliações dos produtos com base nos atributos intrínsecos (características organolépticas, conteúdo nutricional, modo de produção, etc.) e extrínsecos (preço, marca, embalagem, certificação, etc.) disponíveis que acreditam ser demonstrativos da qualidade do produto (Banović *et al.*, 2010). Os atributos podem ser divididos em três categorias: (i) *atributos evidenciados*, acerca dos quais o consumidor obtém informação através da mera observação do produto e que podem ser avaliados no momento e local da compra; (ii) *atributos experimentados*, que apenas podem ser avaliados após a compra, ao serem utilizados ou consumidos; e (iii) *atributos acreditados*, que não podem ser experimentados directamente e, por isso, devem ser comunicados para que sejam percebidos (Nelson, 1970; Duarte *et al.*, 2001; Grunert *et al.*, 2004; Poole *et al.*, 2007). São exemplos de atributos acreditados a região ou país de origem do produto, a composição dos alimentos processados ou o modo de produção, dado que a presença ou ausência de qualquer uma destas características não é passível de ser verificada mesmo depois da compra ou consumo dos produtos (Yiridoe *et al.*, 2004). Os consumidores não podem verificar a presença deste tipo de atributos, embora essa informação esteja disponível para os retalhistas, criando assim a referida assimetria de informação (Blend e van Ravenswaay, 1999; Grolleau e Caswell, 2002). Por não terem informação completa sobre os produtos, os consumidores não revelam um comportamento de compra relativamente aos mesmos.

A presença de sinais de qualidade nos produtos, como logótipos, permite reduzir ou eliminar esta assimetria de informação (Loureiro e McCluskey, 2000). No caso dos produtos biológicos, o logótipo biológico indica que o produto alimentar foi produzido de acordo com o modo de produção biológico e transmite ao consumidor que o produto com sinal de qualidade possui características relativas ao modo de produção que o consumidor não poderia verificar de forma independente (Bellows *et al.*, 2008). Assim, a confiança no logótipo biológico deverá permitir aos consumidores tomar decisões informadas com base no conhecimento da informação transmitida pelo logótipo, permitindo um maior alinhamento entre os valores dos consumidores e o seu comportamento (Kiesel e Villas Boas, 2007). Paralelamente, um logótipo biológico poderá fazer com que um produto seja mais facilmente aceite pelos consumidores, visto que transforma os seus atributos de qualidade acreditados

em atributos evidenciados e diminui a incerteza do consumidor relativamente à qualidade do produto alimentar (Krystallis *et al.*, 2006). A confiança no sinal de qualidade irá depender obviamente da confiança entre consumidores e produtores, assim como da confiança entre as instituições sociais e económicas que os unem (Bellows *et al.*, 2008).

Com este trabalho pretendeu-se determinar a disposição a pagar de consumidores portugueses por produtos alimentares biológicos e avaliar de que forma a presença de sinais de qualidade influencia a disposição a pagar. Para tal, fez-se uso dos métodos e técnicas desenvolvidas no âmbito da *Economia Experimental*. Foram realizados vários mercados experimentais, utilizando o *mecanismo Becker-DeGroot-Marschak (BDM)*, no decorrer dos quais foi pedido a indivíduos seleccionados de forma aleatória que valorizassem diferentes tipos de maçãs.

O que distinguiu as maçãs foi o modo de produção, mais especificamente, o nível de utilização de pesticidas na sua produção, e o tipo de entidade certificadora do modo de produção, tendo sido a presença desses atributos transmitida essencialmente pelos logótipos. Assim, os participantes avaliaram cinco maçãs: (i) “Convencional” (sem sinal de qualidade), produzida de acordo com as normas nacionais de utilização de pesticidas; (ii) “Protecção Integrada”, a garantia de redução para metade na aplicação de pesticidas é dada pelo Estado; (iii) “Vida Auchan”, é o retalhista quem garante a redução para metade na utilização de pesticidas; (iv) “Maçã de Alcobaça”, a garantia de redução na aplicação de pesticidas é dada pelos produtores de denominação de origem, e (v) “Agricultura Biológica”, produzida sem a aplicação de pesticidas, com certificação do Estado.

Os mercados experimentais decorreram em quatro situações de informação distintas. Primeiro, os participantes avaliaram as maçãs numa situação de “prova cega”, ou seja, as maçãs não estavam identificadas, mas os participantes puderam provar as maçãs e a valorização foi feita apenas com base nos atributos organolépticos. Também nesta fase, os participantes fizeram uma análise sensorial das maçãs, valorizando-as relativamente aos atributos: “Cor”, “Textura”, “Sabor” e “Apreciação Global”. Na segunda situação de informação, as maçãs avaliadas pelos participantes estavam já identificadas com os respectivos logótipos. Na terceira situação, foi dada informação adicional aos participantes sobre o significado dos logótipos e, finalmente, na última situação de informação, os participantes puderam novamente provar as maçãs, antes de procederem à sua valorização.

Na análise dos dados obtidos, ao longo das diferentes fases da experiência, não só foi realizada uma análise descritiva, como também foi definido um modelo econométrico, para

melhor estudar o impacto global dos atributos intrínsecos, da presença dos logótipos, da informação adicional e da prova na disposição a pagar dos consumidores. Os resultados obtidos através da estimação do modelo demonstram que os consumidores não só estão dispostos a pagar um prémio por produtos alimentares biológicos, como reconhecem e valorizam o logótipo biológico.

O presente trabalho está organizado em três capítulos. No Capítulo 1 – Avaliação Económica das Preferências dos Consumidores, são apresentadas as diferentes metodologias utilizadas na determinação da disposição a pagar dos consumidores, particularmente dos métodos desenvolvidos no âmbito da abordagem da Economia Experimental. Também neste capítulo, é feita uma breve revisão bibliográfica dos estudos realizados com vista à determinação da disposição a pagar dos consumidores pelos mais diversos produtos, ou atributos de produtos, alimentares, com especial enfoque na utilização dos métodos da Economia Experimental na determinação da disposição a pagar dos consumidores por produtos alimentares biológicos.

No Capítulo 2 – Desenvolvimento de um Mercado Experimental, é descrito o protocolo utilizado no mercado experimental, ou seja, como decorreu o processo de selecção dos participantes, quais os produtos utilizados e os procedimentos da experiência.

No Capítulo 3 – Disposição a Pagar dos Consumidores por Maças Biológicas, apresentam-se os principais resultados obtidos mediante a análise estatística dos dados gerados no mercado experimental, sendo dado especial relevo aos resultados da estimação do modelo econométrico.

CAPÍTULO 1 – AVALIAÇÃO ECONÓMICA DAS PREFERÊNCIAS DOS CONSUMIDORES

Os investigadores em economia agrícola têm vindo a fazer um uso crescente das ferramentas de pesquisa desenvolvidas em marketing para estudar a valorização dos produtos por parte dos consumidores. De acordo com Alfnes e Rickertsen (2006), o interesse na utilização dessas metodologias pode ser explicado por algumas alterações que se têm vindo a observar nos mercados alimentares. Por um lado, estando resolvido o problema da carência alimentar nos países ditos desenvolvidos e havendo de facto um excedente de produção, os mercados concentraram-se cada vez mais no desenvolvimento de novos produtos alimentares. A determinação da disposição a pagar dos consumidores por esses novos produtos é uma boa forma de avaliar a sua viabilidade. Outro desenvolvimento do mercado foi a introdução de novas e controversas tecnologias de produção – um exemplo notório são os Organismos Geneticamente Modificados (OGM) – que, por não existir informação concreta quanto ao impacto que o seu consumo poderá ter na saúde humana, merecem ainda alguma desconfiança por parte dos consumidores, sendo a determinação da disposição a pagar útil no sentido em que permite aferir a existência de mercado para os produtos produzidos com recurso às referidas tecnologias. Por último, a introdução de novas tecnologias provocou disputas comerciais, como a existente entre os EUA e a União Europeia relativamente à utilização de hormonas na produção de carne de bovino e às restrições impostas à sua importação. Vários estudos foram já realizados no sentido de estimar a disposição a pagar dos consumidores europeus por carne com tratamentos hormonais e assim avaliar as perdas causadas pelas referidas restrições comerciais e estipular compensações apropriadas. Portanto, os diferentes métodos de determinação da disposição a pagar dos consumidores permitem aos investigadores agrícolas estudar as mais variadas questões, relacionadas com as preferências e atitudes dos consumidores relativamente aos mais diversos tipos de produtos, e tomar decisões, por exemplo, quanto ao desenvolvimento de novos produtos e à implementação de medidas de política.

Os métodos utilizados na estimação da disposição a pagar dos consumidores podem ser classificados e organizados de diferentes formas. A classificação que aqui se segue é uma adaptação das propostas por Pearce e Seccombe-Hett (2000), Trivisi *et al.* (2006) e Lusk e Shogren (2007) e está esquematizada na Figura 1.

Os métodos empregues pelos economistas na avaliação das preferências dos consumidores podem ser divididos em duas categorias: métodos de *declaração das preferências* e métodos de *revelação das preferências*. Os métodos de declaração das preferências utilizam inquéritos à opinião pública ou testes de escolha comparativa para questionar os indivíduos, directa ou indirectamente, sobre o valor que atribuem a um determinado bem ou serviço. Os métodos de revelação das preferências utilizam dados de mercado previamente existentes para obter a valorização dos indivíduos (Lusk e Shogren, 2007). Mais recentemente, começou a ser utilizada uma nova abordagem, a da *Economia Experimental*, que combina as vantagens dos métodos de declaração e de revelação das preferências, no sentido em que os indivíduos são questionados sobre a sua disposição a pagar pelos produtos, num mercado simulado, sendo por isso examinadas escolhas reais e não hipotéticas (Lusk e Shogren, 2007). Coloca-se, portanto, este tipo de metodologia numa categoria à parte.

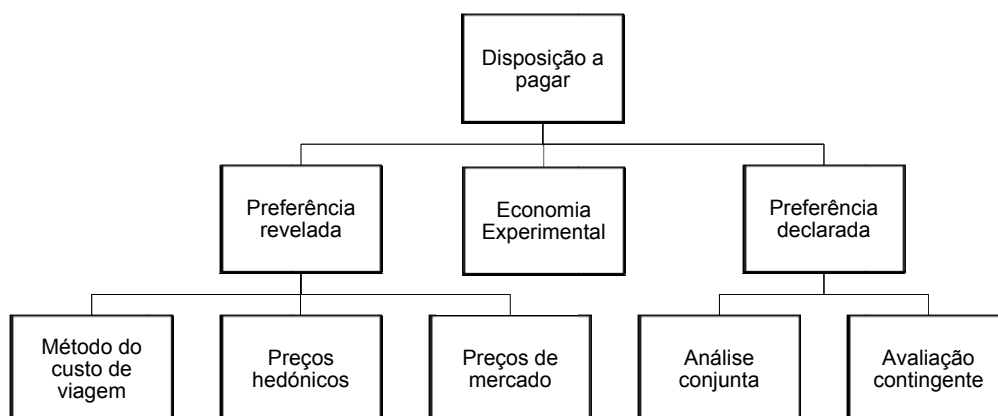


Figura 1 – Classificação dos métodos de determinação da disposição a pagar (Adaptado de: Pearce e Seccombe-Hett, 2000; Trivisi et al., 2006; Lusk e Shogren, 2007).

Os métodos de revelação das preferências são os menos utilizados no estudo da disposição a pagar dos consumidores por atributos ou bens alimentares, podendo ser divididos em três tipos de técnicas: *método do custo de viagem*, *preços hedónicos* e *preços de mercado*. O método de custo de viagem é tipicamente empregue na valorização de bens que não possuem preço de mercado. Ou seja, procura atribuir um valor a recursos não comercializáveis ou a bens públicos, sendo utilizado frequentemente para estimar o benefício retirado pelos consumidores de visitas a locais de recreação, como praias, parques nacionais e outras atracções turísticas (Chen et al., 2004).

A disposição a pagar dos consumidores também pode ser estimada com base em dados de transacções no mercado, recorrendo ao método dos preços hedónicos. Os preços hedónicos podem ser definidos como os preços implícitos dos atributos e são revelados aos

agentes económicos através da observação dos preços de produtos diferenciados e das quantidades específicas das características a eles associadas (Rosen, 1974). Griffith e Nesheim (2008) utilizaram o método dos preços hedónicos com o objectivo de determinar a disposição a pagar dos agregados domésticos por produtos biológicos e estudar de que forma essa disposição a pagar reflecte preocupações com o ambiente, saúde e qualidade alimentar. Smith *et al.* (2009) recorreram igualmente a este método para estimar a disposição a pagar dos consumidores por produtos alimentares biológicos “baby”, utilizando dados de vendas no retalho e de promoções associados com os factores demográficos dos agregados familiares, factores de mercado e atributos dos produtos.

O método dos preços de mercado estima o valor económico real de bens ou serviços. Pode ser utilizado para valorizar alterações na qualidade ou quantidade dos produtos. Esta metodologia foi utilizada por Hammitt (1993) para determinar os níveis de risco para a saúde, provocados pelo recurso à aplicação de pesticidas na produção de alimentos, aceites pelos consumidores.

Os métodos de declaração de preferências e as técnicas da economia experimental são os mais utilizados na avaliação da disposição a pagar dos consumidores por produtos ou atributos de produtos alimentares. Faz-se, por isso, nos pontos seguintes, uma análise mais detalhada dos métodos declarativos e, de forma mais aprofundada, das técnicas da economia experimental, sendo apresentados alguns exemplos da sua aplicação.

1.1 – MÉTODOS DECLARATIVOS *VERSUS* ECONOMIA EXPERIMENTAL

A determinação da disposição a pagar dos consumidores, recorrendo aos métodos de declaração da preferência, é feita com base nas respostas dadas pelos indivíduos em inquéritos (Pearce and Seccombe-Hett, 2000). Este tipo de abordagem é frequentemente empregue na análise das preferências dos consumidores, por via de estudos de *análise conjunta* e *avaliação contingente*.

A *análise conjunta* consiste em apresentar aos participantes uma série de descrições, ou perfis, de produtos, diferentes entre si nos níveis de atributos e nos seus valores (Breidert *et al.*, 2006). É pedido aos indivíduos que ordenem ou classifiquem os perfis, para que posteriormente se possa estimar a preferência. Baker (1999) utilizou a metodologia da análise conjunta para avaliar as respostas dos consumidores relativamente a produtos hipotéticos, com o objectivo de estudar a sua valorização relativamente à segurança

alimentar. Isto é, através de um questionário, foi pedido a um conjunto de indivíduos que valorizassem, de acordo com uma escala de 11 valores, 10 perfis de atributos de maçãs *Red Delicious*, com diferentes combinações dos atributos: preço; qualidade (aspecto da maçã); nível de utilização de pesticidas e risco de cancro associado, e tipo de certificação do cumprimento das normas de segurança alimentar. Concluiu que podem ser definidos quatro segmentos de mercado com base nas preferências dos consumidores pelos referidos atributos: (i) o segmento dos consumidores que colocam um maior valor na segurança alimentar; (ii) um segmento no qual as preferências dos consumidores são equilibradas; (iii) o segmento dos consumidores cuja decisão de compra é principalmente influenciada pelo preço, e, finalmente, (iv) o segmento dos consumidores que têm uma maior preferência por produtos com melhor aparência e sem danos.

Também Krystallis *et al.* (2006) recorreram à análise conjunta, mas com o objectivo de traçar um perfil do consumidor grego de produtos biológicos e de estudar a eficácia do logótipo biológico enquanto ferramenta de marketing. Foi utilizado um conjunto de produtos biológicos, frescos e processados, escolhidos pela sua importância na dieta grega (pão e azeite), pelo seu elevado valor nutricional (azeite, laranjas e passas) e pelo valor psicológico (vinho produzido com uvas biológicas). Os atributos seleccionados foram o “preço” e “presença do logótipo biológico”, dando origem a 10 ou 12 perfis, resultantes da combinação de 5 ou 6 níveis de atributos, consoante o produto em questão. Os consumidores avaliaram os perfis de acordo com uma escala de 1 a 9, em que o 1 seria “A pior combinação de preço e logótipo” e o 9 “A melhor combinação de preço e logótipo”. Com base nas respostas dadas a um questionário feito previamente aos participantes, foram definidos três tipos de consumidores: não informados; informados, mas não compradores, e compradores. Este estudo, por um lado, conclui que a grande diferença entre os três tipos de consumidores é o nível de educação. Também permite concluir que, apesar de os consumidores “compradores” terem declarado estarem informados acerca do logótipo biológico, cerca de metade dos “compradores” não sabe qual é a diferença entre produtos alimentares biológicos e convencionais. Mas apesar disso, e de terem identificado o seu preço elevado como a maior desvantagem dos produtos biológicos, os consumidores estão dispostos a pagar uma margem de preço significativa pelos produtos alimentares biológicos. De facto, os resultados obtidos provam que o logótipo biológico tem maior importância do que o preço enquanto motivação para adquirir produtos biológicos e que a existência do logótipo biológico maximiza a utilidade do produto em comparação com o produto convencional. Os autores concluem que a presença do logótipo melhora a aceitação dos consumidores relativamente aos produtos biológicos, uma vez que transforma as características de

qualidade em atributos evidenciados e diminui o risco dos consumidores quanto à qualidade dos produtos agrícolas.

Uma crítica que é usualmente apontada ao método da análise conjunta é a existência de uma sobrevalorização dos produtos por não existir um incentivo para que os consumidores revelem a sua verdadeira valorização. Outra crítica apontada é que o procedimento envolve uma comparação sistemática entre uma série de perfis de produtos, todos descritos pelos mesmos atributos, o que pode não corresponder a todos os tipos de processos de decisão efectuados pelos consumidores no dia-a-dia (Grunert *et al.*, 2009).

A *avaliação contingente*, tal como a análise conjunta, tem por base a realização de inquéritos indirectos, durante os quais os inquiridos tomam decisões económicas com respeito a bens não comercializáveis relevantes (Grunert *et al.*, 2009). Esta metodologia foi empregue por Eom (1994) num estudo desenhado com vista à análise das preferências dos consumidores relativamente aos riscos inerentes à aplicação de pesticidas. O autor pretendeu desenvolver uma abordagem que integrasse as percepções do risco dos consumidores com o comportamento de compra declarado, quando as decisões de consumo são tomadas com informação insuficiente. Concluiu que os consumidores estão dispostos a pagar preços substancialmente mais elevados por produtos mais seguros, mesmo com diminutas reduções de risco, quase não existindo variação de preço entre reduções de risco alternativas. Cranfield e Magnusson (2003) recorreram também à avaliação contingente para determinar a disposição a pagar dos consumidores canadianos por produtos alimentares produzidos sem pesticidas e avaliar como o perfil sociodemográfico e comportamental dos consumidores afecta a disposição a pagar por esse tipo de produtos. Os resultados deste estudo mostram que 67% dos inquiridos estão dispostos a pagar um prémio, embora reduzido (0 a 10%), por produtos produzidos sem pesticidas e cerca de 5% estão dispostos a pagar um prémio de mais de 20%. Os consumidores dispostos a pagar um prémio mais elevado são jovens, preocupados com a utilização de pesticidas na produção agrícola, com a existência de resíduos de pesticidas nos produtos alimentares e com a sustentabilidade das práticas agrícolas tradicionais nas explorações de menores dimensões.

A grande diferença entre a análise conjunta e a avaliação contingente é que na análise conjunta a valorização atribuída pelos inquiridos a um determinado produto, ou atributos de produtos, deve ser deduzida com base nas suas preferências por produtos alternativos, enquanto na avaliação contingente a valorização do produto é medida directamente. Os dois métodos partilham, no entanto, uma desvantagem: por muito bem que o inquérito seja

desenhado e executado, os inquiridos sabem que estão a avaliar um cenário hipotético. De facto, os dois procedimentos envolvem uma comparação sistemática entre uma série de perfis de produtos, todos descritos pelos mesmos atributos, o que pode não corresponder aos processos de decisão efectuados pelos consumidores no dia-a-dia (Grunert *et al.*, 2009). Para além disso, a ausência de disciplina de mercado, exercida no mundo real pelas restrições do orçamento e disponibilidade de substitutos, cria um ambiente conducente a respostas questionáveis (Fox *et al.*, 1996; Lusk e Shogren, 2007).

Através das metodologias da economia experimental, que se baseiam numa estrutura económica de incentivo, pretende-se observar e analisar o comportamento real de compra dos indivíduos, em ambiente laboratorial numa situação económica simplificada e simulada (Gil e Soler, 2006). A realização de *leilões*, ou mercados experimentais, em ambiente de laboratório tem sido frequentemente utilizada na determinação da disposição a pagar. No decorrer de um leilão experimental é dada aos participantes a oportunidade de comprar ou obter alguns produtos, oferecendo preços de reserva (ou lances) por eles ou escolhendo-os contra algumas alternativas. Ou seja, os participantes devem revelar o preço máximo ao qual concordariam comprar um produto que acabaram de avaliar (Combris *et al.*, 2009). Esse preço máximo, o preço de reserva, é no fundo a disposição a pagar do consumidor por esse produto. Uma característica fundamental dos leilões experimentais é a utilização de incentivos económicos reais para que os participantes revelem a sua verdadeira disposição a pagar, sendo os métodos que possuem esta característica denominados de *métodos de incitação da disposição a pagar* (Alfnes e Rickertsen, 2006). Uma limitação dos leilões experimentais é que pressupõe a existência e disponibilidade do produto que se pretende avaliar. Dois mecanismos de incitação do preço são frequentemente utilizados nos leilões experimentais: o mecanismo de segundo preço, ou *leilão de Vickrey* (Vickrey, 1961) e o *mecanismo Becker-DeGroot-Marschak (BDM)* (Becker *et al.*, 1964).

No leilão de Vickrey, os indivíduos submetem simultaneamente um preço de reserva por um produto. O indivíduo que tenha “oferecido” um maior preço de reserva ganha o leilão e recebe o produto, mas paga apenas um valor igual ao segundo preço de reserva mais elevado. Este procedimento tem por objectivo evitar um comportamento estratégico por parte dos consumidores, uma vez que o preço a ser pago pelos participantes não é influenciado pelo seu preço de reserva, mas sim por um preço retirado de uma distribuição que é, do seu ponto de vista, aleatória (Grunert *et al.*, 2009). Assim, os participantes que oferecem um preço de reserva inferior ao seu verdadeiro valor reduzem a sua probabilidade de adquirir o produto a um preço potencialmente lucrativo. Por outro lado, ao submeterem um preço de reserva superior ao seu verdadeiro valor, os participantes têm uma maior

probabilidade de ganharem, mas pagando um preço superior ao seu verdadeiro valor (Shogren *et al.*, 1994).

No mecanismo BDM, o procedimento é inicialmente semelhante ao dos leilões de Vickrey, sendo que os indivíduos também devem declarar simultaneamente o seu preço de reserva. Posteriormente, o preço de venda é escolhido aleatoriamente, a partir de uma distribuição de preços, que podem ir de zero ao valor máximo antecipado de disposição a pagar. Os participantes neste tipo de leilão só compram o produto caso o preço de reserva que lhe atribuíram seja superior ao preço de venda retirado aleatoriamente; o montante que pagam pelo bem é igual ao preço de venda. Tal como sucede com os leilões de Vickrey, o preço a ser pago pelos participantes é, do seu ponto de vista, uma variável aleatória e o procedimento assegura que o participante, ao revelar a sua verdadeira disposição a pagar, pague um preço que é inferior ou igual à disposição a pagar, o que gera um excedente, fazendo com que seja racional revelar a verdadeira disposição a pagar. (Alfnes e Rickertsen, 2006). A vantagem do mecanismo BDM em relação ao leilão de Vickrey é poder ser utilizado individualmente, o que é vantajoso quando os estudos são conduzidos em contexto de loja (Alfnes e Rickertsen, 2006).

Os mercados experimentais têm algumas desvantagens. Uma delas é a sua falta de representatividade. Por serem conduzidos, regra geral, em laboratórios de investigação, com amostras de população reduzidas e recrutadas localmente, os resultados podem não reflectir os comportamentos e atitudes da população em geral, ao contrário dos estudos realizados recorrendo aos métodos declarativos, em que os dados são muitas vezes recolhidos via contacto telefónico ou por e-mail, chegando por isso a maiores e mais diversas camadas da população (Alfnes e Rickertsen, 2006). Este inconveniente está profundamente interligado com outra limitação dos mercados experimentais, que é o facto de implicar custos monetários mais elevados e um maior dispêndio de tempo na sua execução (Buzby *et al.*, 1998).

Contudo, os mercados experimentais têm uma grande vantagem relativamente aos restantes métodos de determinação da disposição a pagar que é colocarem os indivíduos num ambiente de mercado activo onde podem incorporar o feedback do mercado e onde há consequências económicas reais quando declaram preferências diferentes das suas preferências reais (Lusk e Shogren, 2007). Os mercados experimentais utilizam dinheiro e produtos reais para criar um cenário em que os participantes estão completamente empenhados na tarefa de valorização, havendo por isso um incentivo para que os participantes revelem a sua verdadeira disposição a pagar por produtos que vão de facto

adquirir e subsequentemente consumir (Fox *et al.*, 1996). Apesar de a situação de laboratório ser artificial, não o é mais do que o cenário tipicamente apresentado nos métodos declarativos. Para além disso, num mercado não hipotético, existe também uma menor probabilidade de os participantes darem uma resposta que consideram socialmente desejável e que não corresponde à sua real valorização do produto (Alfnes e Rickertsen, 2006).

Outra vantagem dos mercados experimentais sobre os restantes métodos de declaração das preferências é que o preço de reserva que cada indivíduo submete durante o leilão corresponde, em teoria, ao valor que atribui a um produto, enquanto nos restantes métodos há que recorrer a modelos estatísticos e pressupostos acerca da função de utilidade dos indivíduos, para gerar probabilidades de valorização (Lusk e Shogren, 2007).

1.2 – APLICAÇÃO DA ECONOMIA EXPERIMENTAL AO ESTUDO DAS PREFERÊNCIAS ALIMENTARES

As alterações no mercado alimentar, que ocorreram nas duas últimas décadas, criaram a necessidade de estudar o comportamento dos consumidores para melhor entender as suas necessidades e preferências. Os métodos de determinação da disposição a pagar dos consumidores, desenvolvidos no âmbito da economia experimental, adquiriram em anos recentes especial relevância e têm vindo a ser utilizados na avaliação da preferência dos consumidores por variados atributos, intrínsecos ou extrínsecos, dos produtos alimentares.

Uma das questões analisadas recorrendo aos métodos da economia experimental está relacionada com a percepção dos consumidores dos riscos associados à utilização de pesticidas. Regra geral, com este tipo de estudo, o que se pretende é avaliar se os consumidores estão dispostos a pagar o custo extra da implementação de medidas ambientais. Um exemplo deste tipo de aplicação é o trabalho realizado por Roosen *et al.* (1998) que, utilizando um leilão de Vickrey, pretenderam medir a disposição a pagar dos consumidores pela eliminação de um insecticida, ou grupo de insecticidas, na produção de maçãs. Concluíram que a disposição a pagar por produtos sem resíduos de pesticidas é significativamente superior à disposição a pagar por produtos convencionais. Os autores também verificaram que a disposição a pagar aumenta em 50% quando se passa de uma redução parcial na utilização de pesticidas na produção de maçãs para a inexistência de utilização de pesticidas. De forma semelhante, Bougherara e Combris (2009) avaliaram o impacto de nova informação acerca dos benefícios públicos, como as vantagens para a

preservação do meio ambiente, da aquisição de produtos alimentares ecológicos. Para esse fim, os participantes do leilão experimental, através do mecanismo BDM, avaliaram três tipos de sumo de laranja: convencional, biológico e ecológico. Os leilões foram realizados de acordo com dois métodos: o método sequencial, em que a experiência teve três fases, diferentes entre si no nível de informação, e o método comparativo, onde os participantes foram separados em dois grupos, tendo sido fornecida informação apenas a um dos grupos. No método sequencial, verificou-se que a informação não afecta os preços de reserva, o que sugere que a disposição a pagar dos consumidores pelo produto com logótipo é motivada por outros factores que não uma percepção de melhor sabor ou da presença de atributos de segurança alimentar. Estes resultados são confirmados pelo método comparativo onde a informação influenciou os preços de reserva do produto ecológico e também o produto convencional.

Outra questão, comumente analisada com recurso à abordagem da economia experimental, é a da eficiência dos sinais de qualidade na transmissão de informação acerca dos atributos acreditados dos produtos, como o conteúdo em pesticidas, o modo de produção ou mesmo a proveniência. Stefani *et al.* (2006) pretenderam avaliar a disposição a pagar dos consumidores por produtos com diferentes indicações geográficas, por considerarem que essa informação pode ser percebida pelos consumidores como um indicador da qualidade dos produtos ou carregar um valor simbólico e afectivo para os consumidores. Para tal, realizaram mercados experimentais, tendo empregue uma variante dos leilões de Vickrey, nos quais pediram aos consumidores que valorizassem trigo vermelho proveniente de três regiões – Garfagnana, Toscana e Itália – em três condições de informação distintas. Concluíram que quanto menor a dimensão da região de origem maior parece ser a expectativa de qualidade dos consumidores, o que confirma o papel da região de origem enquanto sinal de qualidade. Também verificaram existir um impacto directo da região de origem na disposição a pagar dos consumidores.

Bazoche *et al.* (2008) investigaram a valorização dos consumidores de vinho relativamente à informação fornecida sobre práticas de produção respeitadoras do ambiente. Para esse efeito, realizaram vários leilões experimentais, utilizando o mecanismo BDM, em que pediram aos consumidores que avaliassem quatro tipos de vinho, diferentes no modo de produção e no tipo de certificação. Os participantes foram separados em dois grupos, tendo sido entregue a um dos grupos um artigo sobre os efeitos da utilização dos pesticidas sobre o meio ambiente e informação sobre o impacto negligenciável do consumo de vinho para a saúde humana. A análise dos resultados obtidos neste estudo demonstrou que os consumidores não valorizaram apenas a informação sobre os efeitos dos pesticidas.

Inclusivamente, os consumidores não parecem ter confiança na certificação independente enquanto garantia de boas práticas agrícolas.

Também Ginon *et al.* (2009), utilizando o mecanismo BDM, investigaram o impacto da informação sobre os atributos de qualidade dos alimentos, neste caso sobre o valor nutricional, na disposição a pagar dos consumidores. Nos mercados experimentais realizados para esse efeito, os participantes valorizaram quatro tipos de baguete, diferentes no conteúdo em fibra, em duas situações de informação. Concluíram que o logótipo “fonte de fibra” teve um efeito significativo sobre os preços de reserva, mas que a introdução de informação sobre os potenciais benefícios do consumo de fibra para a saúde humana não teve qualquer efeito.

Num estudo conduzido em Portugal, Combris *et al.* (2010) analisaram de que forma a informação acerca dos atributos de qualidade afecta a disposição a pagar dos consumidores por diferentes tipos de pêra. O mecanismo de BDM foi escolhido no desenho das experiências, onde os participantes avaliaram três tipos de pêra – convencional, com marca do distribuidor e com Denominação de Origem Protegida. As peras estavam identificadas com diferentes sinais de qualidade, ou logótipos, e foram avaliadas em situações de informação distintas. Os resultados obtidos mostram que a informação sobre as características dos produtos relacionadas com a segurança alimentar tem uma influência imediata sobre a disposição a pagar dos consumidores. Contudo, globalmente, os atributos sensoriais intrínsecos relacionados com o sabor parecem ter maior impacto na decisão de compra do que a garantia de segurança alimentar.

Os atributos de qualidade dos produtos, para além de poderem ser transmitidos através da presença de um sinal de qualidade, podem ser também comunicados através de outros canais de informação. Fox *et al.* (2002) estudaram o impacto da informação sobre os atributos dos produtos nas preferências e atitudes dos consumidores. Através da realização de um leilão de Vickrey, analisaram o impacto de descrições alternativas, favoráveis ou desfavoráveis, na disposição a pagar dos consumidores por um produto específico. Utilizaram dois tipos de sanduíches de carne de porco: uma preparada com carne típica e outra preparada com carne tratada com irradiação (técnica de conservação dos alimentos). Concluíram que uma descrição favorável do processo de irradiação teve um efeito positivo sobre a disposição a pagar dos consumidores e vice-versa. A informação desfavorável teve um impacto negativo sobre a disposição a pagar mesmo quando foi atribuída a um grupo, ou organização, de consumidores e transmitida de forma pouco científica.

O trabalho de investigação levado a cabo por Hobbs *et al.* (2006) teve o objectivo de analisar as preferências dos consumidores canadianos por carne de bisonte e a sua disposição a pagar por atributos acreditados específicos, tal como o impacto para a saúde e modo de produção, com base nos dados recolhidos num leilão de Vickrey. Os resultados sugerem que os consumidores não estão dispostos a pagar mais por carne de bisonte do que por carne de vaca, quer existiam ou não garantias de qualidade adicionais. A prova da carne parece ter tido um maior impacto na valorização dos consumidores do que os atributos relacionados com a saúde.

Numa aplicação um pouco diferente dos métodos da economia experimental, Alfnes e Rickertsen (2003) abordaram uma questão relacionada com a aceitação dos consumidores europeus relativamente à carne de vaca proveniente dos Estados Unidos da América. O estudo pretendeu determinar a disposição a pagar dos consumidores num leilão de Vickrey em que os participantes valorizaram quatro tipos de carne de vaca diferentes: carne de origem norueguesa, carne irlandesa, carne norte-americana produzida sem hormonas e carne norte-americana produzida com hormonas. Verificaram que a maior parte dos participantes preferiu a carne doméstica em detrimento da carne importada. Também preferiram a carne irlandesa em prejuízo da carne norte-americana produzida sem hormonas. Em média, a carne norte-americana produzida com hormonas foi a pior valorizada, mas 28% dos participantes não valorizaram de forma diferente a carne norte-americana, quer tenha sido produzida com hormonas ou não.

1.3 – MERCADOS EXPERIMENTAIS E VALORIZAÇÃO DOS PRODUTOS BIOLÓGICOS

Os métodos de determinação da disposição a pagar dos consumidores que se baseiam na declaração das preferências foram já empregues por vários investigadores na avaliação da valorização dos produtos biológicos. Huang (1996) estudou as preferências e atitudes dos consumidores por produtos biológicos, com o objectivo de determinar a importância das características sociodemográficas na aceitação de produtos biológicos com defeitos sensoriais. O efeito da presença, em produtos biológicos processados com múltiplos ingredientes, de informação sobre a proporção do conteúdo biológico no produto, foi investigado por Batte *et al.* (2006). Noutro tipo de estudo, Govindasamy *et al.* (2006) tentaram decompor os efeitos marginais das características sociodemográficas, atitudes e percepção do risco, dos consumidores, na disposição a pagar um valor acrescido por produtos biológicos. Mais recentemente, Cicia *et al.* (2009) entrevistaram consumidores italianos com vista a determinar quais são as suas motivações para adquirir produtos

biológicos e quantificar a importância das componentes ambiental e saúde nas suas preferências.

Actualmente, os investigadores têm vindo a recorrer cada vez mais aos mercados experimentais no estudo das atitudes e comportamentos dos consumidores relativamente aos produtos biológicos, apresentando-se de seguida alguns exemplos.

Gifford *et al.* (2005) utilizaram uma variante do leilão de Vickrey para determinar que factores influenciam a disposição a pagar dos consumidores por alimentos que não tivessem sido geneticamente modificados (não-OGM) e por produtos biológicos, em oposição a produtos convencionais. Procuraram ao mesmo tempo avaliar se existe uma diferença na disposição a pagar quando se compara produtos frescos com produtos processados. O interesse na realização deste estudo surge da observação de um aumento na variedade e disponibilidade de produtos biológicos no mercado, ao mesmo tempo que cada vez mais produtos processados contêm ingredientes geneticamente modificados. Verifica-se também que os motivos apontados pelos consumidores para não comprarem alimentos geneticamente modificados são os mesmos apresentados para justificar o aumento do consumo de produtos de agricultura biológica. Os autores realizaram leilões experimentais, em três cidades norte-americanas, onde os participantes avaliaram seis produtos alimentares, sendo os produtos fresco e processado, por exemplo batatas e batatas fritas, apresentados simultaneamente. Este estudo conclui que os consumidores estão dispostos a pagar um prémio pelos produtos biológicos e pelos produtos não-OGM, com prémios de 32% e 22%, respectivamente. Contudo, não foi possível determinar de que forma as características sociodemográficas dos consumidores influenciaram esse comportamento. De facto, as variáveis demográficas que se esperava que tivessem maior impacto na valorização dos produtos biológicos e não-OGM – educação, género, existência de crianças com menos de 18 anos no agregado familiar – não tiveram um efeito consistente.

Gil e Soler (2006) realizaram um estudo para investigar quais são os factores determinantes do conhecimento e disposição a pagar dos consumidores espanhóis por produtos alimentares biológicos. Mais precisamente, pretendiam analisar a relação existente entre o conhecimento dos consumidores sobre os alimentos biológicos e as suas decisões de compra. Havendo uma relação positiva, pretendiam também determinar qual a forma mais eficaz de comunicar aos consumidores os benefícios dos produtos alimentares biológicos. Para tal, realizaram um leilão de Vickrey, no decorrer do qual foi pedido aos participantes que valorizassem azeite biológico. Os participantes foram divididos em seis grupos, que diferiram na informação transmitida sobre o modo de produção biológico e sobre o preço do

azeite convencional. Apesar de 70% dos participantes estarem dispostos a pagar um prémio por azeite biológico, apenas uma pequena percentagem, cerca de 5%, estariam dispostos a pagar o preço de mercado. O estudo demonstrou que o mercado para os produtos biológicos em Espanha é ainda muito limitado.

Yue *et al.* (2006) estudaram a disposição a pagar dos consumidores por maçãs com defeitos de apresentação, recorrendo a uma variante dos leilões de Vickrey, o leilão de quarto preço, onde o preço de venda é o quarto mais elevado a ser registado no leilão. Na experiência, foram utilizadas maçãs da variedade *Golden Delicious*, que foram escolhidas de acordo com quatro níveis de defeitos de apresentação. Os participantes no leilão avaliaram, ao todo, seis maçãs: quatro maçãs produzidas de modo convencional e duas maçãs de agricultura biológica. No estudo, conclui-se que 75% dos consumidores estão dispostos a pagar mais por maçãs biológicas do que por maçãs convencionais com igual aparência. No entanto, a situação altera-se quando se introduz maçãs biológicas com pior aspecto. E, apesar de os consumidores dizerem que preferem as maçãs biológicas por terem menos pesticidas, o defeito de apresentação tem maior impacto na disposição a pagar por maçãs biológicas do que na disposição a pagar por maçãs convencionais.

Tagbata e Sirieix (2008) recorreram aos mercados experimentais numa tentativa de medir o valor das dimensões ambiental e social não só dos produtos alimentares biológicos e produtos de comércio justo, examinando a importância dos sinais de qualidade “Biológico” e “Comércio Justo” nas decisões de compra dos consumidores. Os produtos utilizados no mercado experimental, quatro tipos de chocolate, foram seleccionados numa prova prévia, onde foi pedido a 300 participantes que avaliassem oito barras de chocolate. Assim, foram escolhidos dois chocolates de produção biológica e Comércio Justo, que na prova foram classificados como “o mais apreciado” e “o menos apreciado”, e dois chocolates que foram também o mais e o menos apreciado mas que não eram nem biológicos nem de Comércio Justo. O mercado experimental, conduzido segundo a metodologia de Becker-DeGroot-Marschak, dividiu-se em quatro fases diferentes entre si pelo nível de informação concedida aos consumidores. Note-se que os indivíduos que participaram nesta prova não participaram no leilão experimental. Na primeira fase os consumidores provaram os chocolates e declararam a sua disposição a pagar apenas com base nas características sensoriais dos produtos. Na segunda fase, os consumidores não provaram os chocolates e a valorização foi feita apenas com base na informação transmitida pelos logótipos. Por último, foi entregue informação sobre os sinais de qualidade aos participantes, que puderam novamente provar os chocolates. Neste estudo conclui-se que os logótipos “Biológico” e “Comércio Justo” influenciam positivamente a disposição a pagar dos consumidores e são identificados três

clusters de consumidores. O primeiro *cluster* representa os consumidores que são insensíveis aos sinais de qualidade. Já no segundo *cluster* os logótipos têm uma influência significativamente positiva na imagem dos produtos. Finalmente, no terceiro *cluster* a valorização dos chocolates biológico e de Comércio Justo é determinada pelo seu sabor.

No estudo conduzido por Bernard e Bernard (2009) foram analisadas as relações de procura e a disposição a pagar por leite com diferentes atributos. Por intermédio da realização de vários leilões de Vickrey, onde os participantes valorizaram leite convencional, biológico e leite produzido sem recurso a hormonas ou antibióticos, pretendeu-se determinar os perfis demográficos para os consumidores desse tipo de produtos. No final do leilão, os participantes responderam a um questionário, onde se pretendia não só obter informação acerca das características sociodemográficas, mas também informação sobre o seu conhecimento acerca dos vários atributos do leite convencional. Os resultados obtidos neste estudo, permitiram concluir que os consumidores estão dispostos a pagar um prémio por leite produzido sem recurso a hormonas e por leite proveniente de animais tratados sem antibióticos. No entanto, a sua disposição a pagar por leite com essas características não é significativamente diferente da sua disposição a pagar por leite biológico que, no fundo, combina os dois atributos.

Napolitano *et al.* (2010) avaliaram o efeito da informação sobre os procedimentos da produção biológica na aceitação da carne de vaca e a influência dessa informação na disposição a pagar pelos custos acrescidos da agricultura biológica. No decorrer das experiências, realizadas em três cidades italianas, os participantes avaliaram dois tipos de carne de vaca: convencional e biológica. Cada experiência foi dividida em quatro fases. Na primeira fase, os participantes provaram a carne e fizeram uma avaliação qualitativa de acordo com uma escala de nove pontos, que podia ir de “extremamente desagradável” a “extremamente agradável). Seguidamente, apenas com base em informação dada sobre os dois sistemas de produção, convencional e biológico, foi pedido aos participantes que dissessem o quanto esperavam gostar da carne obtida através dos dois sistemas de produção. Na terceira fase foi entregue aos participantes somente carne biológica, com informação sobre o seu modo de produção, a qual provaram, fazendo de seguida a sua análise qualitativa. O leilão experimental foi realizado numa quarta fase, seguindo a metodologia de Vickrey. No decorrer do leilão os participantes avaliaram apenas a carne biológica, tendo-lhes sido sugerido um preço, correspondente ao valor comercial local da carne biológica. Com base nos resultados obtidos, o estudo conclui que, talvez por estarem cientes do valor ético da produção biológica, quando lhes é fornecida informação sobre este modo de produção os consumidores demonstram uma maior expectativa relativamente à

qualidade dos produtos. Para além disso, a disposição a pagar dos participantes pela carne biológica foi significativamente superior ao preço sugerido.

Costanigro *et al.* (2010) realizaram leilões experimentais, segundo uma variante do leilão de Vickrey, com o objectivo de determinar de que forma a disposição a pagar dos consumidores por atributos acreditados é influenciada por outros factores, como o sabor ou a qualidade do produto. Numa primeira fase, os participantes fizeram a avaliação sensorial de quatro fatias de maçã Royal Gala, de acordo com uma escala de nove pontos, para os seguintes atributos: aparência, sabor, textura e aceitação global. Seguidamente, foi dada aos participantes informação acerca do significado dos termos “biológico” e “local”, tendo-lhes sido pedido que valorizassem quatro tipos de maçã Royal Gala: não-biológica e não-local; biológica e não-local; não-biológica e local, e biológica e local. Numa terceira fase, foi fornecida informação ambiental relacionada com a “pegada de carbono” associada aos quatro tipos de maçãs, que foram novamente avaliadas. Finalmente, a folha da avaliação sensorial foi novamente entregue aos consumidores, as quatro fatias de maçã da primeira fase foram identificadas, tendo lugar uma última ronda de leilões. Os resultados obtidos permitem concluir que a disposição a pagar dos consumidores por produtos biológicos ou de origem local é fortemente influenciada pela qualidade e sabor dos mesmos. Contudo, um conjunto significativo de consumidores está disposto a pagar um prémio por produtos de origem local não só em termos monetários, mas está também disposto a abdicar de alguma qualidade.

CAPÍTULO 2 – DESENVOLVIMENTO DE UM MERCADO EXPERIMENTAL

Para determinar a disposição a pagar de consumidores portugueses por produtos biológicos e o impacto dos sinais extrínsecos na decisão de compra, seguiu-se a abordagem da Economia Experimental, tendo sido realizado um mercado experimental, utilizando como mecanismo de incitação do preço o mecanismo Becker-DeGroot-Marschak.

O desenho do protocolo experimental foi adaptado a partir do protocolo definido por Lange *et al.* (2002), que recorreram aos mercados experimentais para determinar a disposição a pagar dos consumidores por champanhes com diferentes sinais de qualidade. Este protocolo foi também utilizado no trabalho realizado por Bazoche *et al.* (2008) para verificar se os consumidores valorizam a informação acerca de práticas de produção ditas “amigas do ambiente”.

No decorrer do leilão experimental, foi pedido aos consumidores que valorizassem duas variedades de maçã, com diferentes sinais de qualidade (logótipos). A utilização de outros sinais de qualidade, para além do logótipo “Agricultura Biológica”, teve por objectivo determinar de que forma os consumidores valorizam diferentes níveis de redução de aplicação de pesticidas na produção agrícola. Pretendeu-se, também, avaliar a confiança que dos consumidores nas entidades que garantem a redução da aplicação de pesticidas. Para que se pudesse retirar algumas conclusões acerca do conhecimento do significado dos sinais de qualidade e do impacto dos atributos intrínsecos na valorização dos produtos alimentares, a experiência dividiu-se em quatro situações, que diferiram entre si essencialmente no nível de informação veiculada relativamente aos atributos das maçãs.

2.1 – PARTICIPANTES

Os consumidores que participaram na experiência foram seleccionados por uma empresa especializada em estudos de mercado, de acordo com um conjunto de critérios predefinidos. Como parte do processo de recrutamento, solicitou-se aos potenciais participantes que respondessem a um questionário, que permitiu não só obter os seus dados sociodemográficos mas também recolher informação acerca dos seus hábitos de consumo

de maçãs, o que foi fundamental para garantir que os participantes eram consumidores e compradores habituais de maçãs.

Relativamente às características sociodemográficas, pretendia-se que o conjunto dos participantes fosse equilibrado no que diz respeito ao género; a idade mínima dos participantes deveria ser 18 anos e a média de idades situa-se entre os 35 e os 45 anos; no máximo 8% dos participantes poderia ser estudante; um máximo de 35% de participantes sem actividade; e que não tivessem participado num outro estudo de consumidores nos três meses anteriores à realização da experiência.

As respostas a três questões em particular foram fundamentais na selecção dos participantes, permitindo determinar se os participantes cumpriam os critérios estabelecidos. Essas questões diziam respeito à frequência do consumo de maçãs, ao papel na compra de produtos alimentares e ao conhecimento acerca do preço das maçãs. Desta forma, se respondessem que consomem maçãs pelo menos uma vez por semana, que participam pelo menos uma vez a cada dois meses na compra dos produtos alimentares, e se atribuísem a um quilograma de maçãs um preço inferior a cinco euros, os consumidores seriam seleccionados para participar na experiência.

Aos 102 consumidores seleccionados foi pedido que assinassem uma declaração consentindo a participação na experiência, sendo-lhes dada uma compensação pela participação no valor de 40€. A declaração de consentimento em participar é um elemento fundamental nos métodos de incitação da disposição a pagar, pois garante que os participantes estão empenhados na tarefa de valorização.

Quadro 1 – Participantes por grupo etário e sexo.

Grupo etário	Total		Sexo			
			M		H	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
De 18 a 24 anos	10	10	5	5	5	5
De 25 a 34 anos	28	27	14	14	14	14
De 35 a 44 anos	29	28	12	12	17	17
De 45 a 54 anos	21	21	12	12	9	9
De 55 a 64 anos	12	12	9	9	3	3
De 65 ou mais anos	2	2	1	1	1	1
Total	102	100	53	52	49	48

Analisando os dados sociodemográficos dos participantes na experiência, apresentados no Quadro 1, verifica-se que a amostra seleccionada é equilibrada no que concerne ao género dos participantes, com 52% de participantes do sexo feminino e 48% do sexo masculino. A idade média dos consumidores era de 40 anos, com idades compreendidas entre os 18 e os 70 anos.

Relativamente aos restantes dados sociodemográficos dos consumidores (Quadro 2), constata-se que há características que sobressaem. Mais de metade, 60%, dos consumidores eram casados; 57% dos participantes viviam em agregados familiares com dois adultos, e 62% pertenciam a agregados familiares onde não existem crianças. Para a maioria dos participantes, 54%, o rendimento bruto do seu agregado familiar assume valores entre os 1.000 e os 2.499 euros.

Quadro 2 – Características sociodemográficas dos agregados familiares dos participantes na experiência.

Características sociodemográficas	Participantes	
	N.º	%
<i>N.º de adultos no agregado familiar</i>		
1	19	19
2	57	56
3	15	15
4	9	9
5	2	2
<i>N.º de crianças no agregado familiar</i>		
0	62	61
1	26	25
2	13	13
3	1	1
<i>Rendimento mensal bruto do agregado familiar</i>		
<1.000 €	7	7
1.000 € - 2.499 €	55	54
2.500 € - 3.999 €	25	25
4.000 € - 4.999 €	6	6
>5.000 €	6	6

Também no que diz respeito à educação se verifica uma predominância de indivíduos com nível de instrução acima do secundário, tendo 45% dos indivíduos completado ensino secundário e possuindo 42% formação superior (Quadro 3). Note-se que muitos dos indivíduos classificados como tendo apenas educação secundária são estudantes do ensino superior.

Quanto às profissões, não se verifica uma hegemonia de um grupo em relação aos restantes. Contudo, 57% indivíduos estavam enquadrados em três grupos de profissões: Grupo 2, “Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas”; Grupo 3, “Técnicos e Profissionais de Nível Intermédio”, e Grupo 4, “Pessoal Administrativo e Similares”. Dado que a maior parte das sessões experimentais foram realizadas em horário laboral, uma percentagem considerável dos participantes, 27%, não estava no momento da experiência a exercer uma actividade profissional.

Quadro 3 – Características sociodemográficas dos participantes na experiência.

Características sociodemográficas	Participantes	
	N.º	%
Estado civil		
Solteiro	34	33
Casado	60	59
Viúvo	1	1
Divorciado	7	7
Nível de instrução²		
Ensino básico (1º e 2º ciclo)	1	1
Ensino básico (3º ciclo)	12	12
Ensino secundário	46	45
Ensino superior (bacharelato e licenciatura)	43	42
Grupo de profissões³		
Grupo 1 C.N.P.	6	6
Grupo 2 C.N.P.	21	21
Grupo 3 C.N.P.	17	17
Grupo 4 C.N.P.	20	20
Grupo 5 C.N.P.	7	7
Grupo 7 C.N.P.	1	1
Grupo 9 C.N.P.	1	1
Grupo 0 C.N.P. Forças armadas	1	1
Reformados, desempregados, estudantes e outros.	28	27

2.2 – IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS E SEUS ATRIBUTOS

No mercado experimental foram utilizadas duas variedades de maçã, *Royal Gala* e *Granny Smith*, de cinco tipos diferentes, correspondendo a cinco níveis de aplicação de pesticidas

² Os níveis de instrução foram definidos de acordo com a Classificação Internacional Normalizada da Educação (ISCED).

³ Os grupos de profissões foram estabelecidos segundo a Classificação Nacional de Profissões – C.N.P.. O grupo “Reformados, desempregados, estudantes e outros”, não existente na CNP, foi adicionado com o intuito de demonstrar o seu peso na totalidade dos participantes.

e/ou tipos de certificação de qualidade: “Convencional”, “Protecção Integrada”, “Vida Auchan”, “Maçã de Alcobaça” e “Agricultura Biológica”.

Com excepção da maçã “Convencional”, as maçãs foram apresentadas aos consumidores com logótipos, que representam diferentes níveis de utilização de pesticidas e que diferem também no tipo de certificação de qualidade:

- Convencional (CV) – Maçã produzida respeitando as normas nacionais de utilização de pesticidas (sem logótipo).
- Protecção Integrada (PI) – O Estado garante uma redução para metade nos pesticidas utilizados.
- Vida Auchan (VA) – O retalhista garante uma redução na aplicação de pesticidas.
- Maçã de Alcobaça (MA) – A garantia de redução na aplicação de pesticidas é dada pelos produtores da denominação de origem.
- Agricultura Biológica (AB) – Produzida sem utilização de pesticidas de síntese, com certificação do Estado.

A utilização de duas variedades de maçã, com características intrínsecas diferentes, não só no que diz respeito à cor, mas também na doçura e acidez, pretendeu levar em conta a heterogeneidade de gostos dos consumidores e assim reduzir o número de respostas zero. Assim, numa primeira fase os consumidores provaram maçãs de ambas variedades e nas fases posteriores valorizaram a variedade de maçã preferida.

Apesar de estarem identificadas com logótipos diferentes, as maçãs “Protecção Integrada”, “Vida Auchan” e “Maçã de Alcobaça” foram produzidas segundo o mesmo modo de produção.

2.3 – DESENHO E APLICAÇÃO DO PROTOCOLO EXPERIMENTAL

A experiência foi conduzida numa sala de análise sensorial, no Instituto Superior de Agronomia, em Lisboa, tendo nela participado 102 consumidores. Foram realizadas 10 sessões, de 20 a 23 de Abril de 2009, variando entre 9 e 13 o número de participantes em cada sessão. Decorrendo em três horários, às 14h30m, 18h e 20h30m, as sessões tiveram uma duração aproximada de 1h30m.

Para que os participantes estivessem familiarizados com os procedimentos da experiência, garantindo assim a eficácia do mecanismo BDM, no início de cada sessão foi feita uma

apresentação explicando o funcionamento do método e cada uma das fases experimentais em pormenor. Também foi salientado não ser o objectivo da experiência avaliar o seu conhecimento dos preços praticados no mercado, sendo enfatizada a importância de atribuir aos produtos um preço correspondente à sua valorização pessoal. Após a apresentação, realizou-se um leilão experimental de teste, utilizando um produto alternativo, uma barra de chocolate, no fim do qual se deu início à experiência.

A experiência consistiu numa fase de avaliação, seguida por uma fase de venda. Na fase de avaliação, os consumidores atribuíam um preço de reserva para as diferentes variedades e/ou tipos de maçã, em quatro momentos que corresponderam a quatro situações de informação distintas:

- S1 – “Prova Cega”.
- S2 – “Visual + Logótipo”.
- S3 – “Informação Adicional”.
- S4 – “Informação Total”.

Em cada situação de informação, foi pedido aos participantes que preenchessem um questionário, onde deveriam indicar o seu preço de reserva por 1 kg de cada variedade ou tipo de maçã. Os participantes que não desejassem adquirir alguma das alternativas de maçã deveriam atribuir-lhe uma valorização de zero euros. Para evitar que ao longo da experiência os participantes reconsiderassem os preços atribuídos anteriormente, os questionários foram recolhidos no final de cada situação.

Na situação S1 – “Prova Cega”, os consumidores valorizaram diferentes variedades e tipos de maçã, apenas com base nas suas características intrínsecas e organolépticas. Fizeram a avaliação sensorial das maçãs, classificando-as de acordo com os seguintes parâmetros: “Cor”, “Textura”, “Sabor” e “Apreciação Global”. Assim, cada participante provou seis maçãs: duas variedades de maçã, *Royal Gala* e *Granny Smith*, de três tipos: “Convencional”, “Protecção Integrada” e “Agricultura Biológica”.

Os parâmetros foram avaliados na análise sensorial de acordo com uma escala de valores entre 1 e 5, cujo significado se apresenta no Quadro 4. As escalas de avaliação utilizadas para as maçãs *Royal Gala* e *Granny Smith* eram iguais para os parâmetros “Textura”, “Sabor” e “Apreciação Global”, mas diferiram para o parâmetro “Cor”. Aqui importa referir que para a maçã *Royal Gala*, quando se pediu para avaliar a cor, pretendeu-se que os participantes observassem a cor das estrias.

Quadro 4 – Escala de avaliação dos parâmetros da análise sensorial.

Atributos	Escala de avaliação						
	1	2		3		4	5
		RG	GS	RG	GS		
Cor	Verde	Esverdeado-esbranquiçado	Verde-amarelada	Branco-amarelado	Amarelo-esverdeada	Amarelada	Amarela
Textura	Farinhenta	Amolecida		Crocante e Sumarenta		Firme	Rija
Sabor	Desagradável	Insípido		Satisfatório		Agradável	Excelente
Apreciação Global	Má	Indiferente		Satisfatória		Boa	Ótima

Com base nos preços de reserva obtidos para cada variedade de maçã na “prova cega”, determinou-se qual seria a variedade de maçã preferida de cada consumidor. A variedade de maçã cujo preço médio fosse superior seria a preferida. Em caso de igualdade das médias, a variedade preferida seria a que tivesse um preço de reserva mais elevado. Se o preço mais elevado para as duas variedades fosse igual escolher-se-ia o segundo preço mais elevado e assim sucessivamente.

Na situação seguinte, S2 – “Visual + Logótipo”, os consumidores valorizaram simultaneamente cinco tipos de maçãs, “Convencional”, “Protecção Integrada”, “Vida Auchan”, “Maçã de Alcobaça” e “Agricultura Biológica”, da sua variedade preferida, considerando somente as suas características extrínsecas. Ou seja, os consumidores não puderam provar as maçãs, tendo-as avaliado apenas com base no seu aspecto e no logótipo que, com a excepção da maçã “Convencional”, estava nesta situação presente em todas as maçãs.

Em S3 – “Informação Adicional”, os consumidores valorizaram as mesmas maçãs que na situação anterior. Contudo, foi-lhes fornecida uma folha contendo informação acerca de cada logótipo, especificando o seu significado em termos de garantia de redução na utilização de pesticidas, com o seguinte texto:

- Convencional – Estas maçãs são produzidas respeitando as normas nacionais de utilização de pesticidas (sem logótipo).
- Protecção Integrada – O Estado garante uma redução para metade nos pesticidas utilizados.
- Vida Auchan – O distribuidor garante uma redução para metade nos pesticidas utilizados.
- Maçã de Alcobaça – Os produtores da denominação de origem “Maçã de Alcobaça” garantem uma redução para metade nos pesticidas utilizados.

- Agricultura Biológica – O Estado garante uma produção sem utilização de pesticidas químicos.

Nesta situação, foram também dadas oralmente explicações sobre o significado dos logótipos.

Na situação S4 – “Informação Total”, os consumidores, tendo informação total acerca dos atributos extrínsecos e intrínsecos de cada tipo de maçã, puderam provar as cinco maçãs antes de atribuírem o seu preço de reserva.

Na última fase do mercado experimental, a fase de venda, cada participante retirou aleatoriamente de uma urna uma bola identificando um tipo de maçã e uma situação. Seguidamente retirou, de uma outra urna, uma bola na qual estaria inscrito um preço de maçã vigente no mercado. Os diferentes preços colocados nesta urna reflectiam a situação do mercado à altura da experiência, seguindo a distribuição de preços uma distribuição normal. Se o preço retirado aleatoriamente fosse inferior ou igual ao preço de reserva atribuído pelo consumidor nessa situação aleatória, o consumidor tinha que comprar 1 kg dessas maçãs ao preço retirado. Caso o preço de reserva fosse inferior ao preço retirado, o participante perdia a oportunidade de adquirir 1 kg de maçãs.

CAPÍTULO 3 – DISPOSIÇÃO A PAGAR DOS CONSUMIDORES POR MAÇÃS DE MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO

Para que fosse possível retirar conclusões sobre o efeito da informação e dos atributos extrínsecos das maçãs na disposição a pagar dos consumidores, foi necessário tratar estatisticamente os dados obtidos no decorrer do mercado experimental. São aqui apresentados os resultados da análise descritiva e dos testes de hipóteses realizados aos dados recolhidos na análise sensorial e aos preços de reserva.

Foi também definido um modelo econométrico, cuja estimação permitiu avaliar o impacto das variáveis independentes – atributos intrínsecos, logótipos, informação adicional e prova – nos preços de reserva atribuídos às maçãs pelos participantes na experiência e confirmar os resultados obtidos através dos testes de hipóteses. Na estimação do modelo foi tida em conta a natureza em painel dos dados.

Na análise dos dados utilizou-se o programa de estatística STATA – Data Analysis and Statistical Software.

3.1 – CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS SENSORIAIS

No decorrer da experiência, mais especificamente na primeira situação de informação, os participantes fizeram uma análise sensorial das maçãs, avaliando-as relativamente aos atributos “Cor”, “Textura”, “Sabor” e “Apreciação Global”. Faz-se aqui uma breve análise dos dados obtidos na análise sensorial.

Apesar de terem sido avaliadas as duas variedades de maçã, *Royal Gala* e *Granny Smith*, para esta análise foram utilizados somente os dados relativos à maçã considerada preferida⁴.

Analisando o Quadro 5, vemos que relativamente ao parâmetro “Cor” a maçã “Agricultura Biológica” foi a melhor valorizada pelos participantes, sendo a maçã com pior valorização a “Convencional”. Em termos de “Textura”, a maçã melhor valorizada passa a ser a

⁴ Relativamente aos restantes atributos esta opção não levantou problemas de maior, mas para o atributo “Cor” foi necessário harmonizar a escala, visto que para a maçã *Royal Gala* o valor 5 corresponde ao ótimo, passando-se o inverso no caso da maçã *Granny Smith*.

“Convencional”, verificando-se que a pior valorização foi atribuída à maçã “Protecção Integrada”. Quanto ao “Sabor”, os participantes também valorizaram mais a maçã “Convencional”, tendo sido a maçã “Agricultura Biológica” a pior valorizada. Para o atributo “Apreciação Global”, que no fundo representa o conjunto dos restantes atributos, a maçã melhor valorizada foi a maçã “Convencional”, não parecendo existir diferença significativa entre a valorização da maçã “Protecção Integrada” e a maçã “Agricultura Biológica”. Para verificar se de facto as diferenças entre as maçãs são significativas, foram realizados testes não paramétricos à igualdade das amostras, neste caso, o teste de Wilcoxon, cujos resultados se apresentam no Quadro 6.

Quadro 5 – Média e desvio padrão dos parâmetros da análise sensorial, para cada tipo de maçã.

Atributos	Convencional (CV)		Protecção Integrada (PI)		Agricultura Biológica (AB)	
	Média	d.p.	Média	d.p.	Média	d.p.
Cor	3,27	1,4361	3,59	1,3302	4,14	0,8330
Textura	3,23	1,1849	2,98	1,0047	3,18	1,2697
Sabor	3,43	1,0389	3,25	1,0190	3,10	1,1476
Apreciação Global	3,45	1,0866	3,12	0,9980	3,10	1,1562

Relativamente ao atributo “Cor”, os resultados dos testes permitem afirmar que todos os tipos de maçã foram valorizados de forma distinta (p-value inferior a 0,05). O mesmo não se passa com a “Textura”, verificando-se que a apreciação que os participantes fizeram relativamente a este atributo não foi significativamente diferente para os três tipos de maçã. Os participantes consideraram também não existir diferença significativa entre o sabor das maçãs “Convencional” e “Protecção Integrada” e o sabor das maçãs “Protecção Integrada” e “Agricultura Biológica”. Contudo, encontraram diferenças significativas entre as maçãs “Convencional” e “Agricultura Biológica”, confirmando-se que no que diz respeito ao atributo “Sabor” a maçã “Agricultura Biológica” foi a pior valorizada. Finalmente, quanto à “Apreciação Global” apenas não existe diferença significativa entre a valorização da maçã “Protecção Integrada” e da maçã “Agricultura Biológica”.

Quadro 6 – Resultados dos testes não paramétricos realizados para testar a igualdade dos atributos entre maçãs (p-value).

	Cor	Textura	Sabor	Apreciação Global
CV-PI	0,0067	0,0837	0,1785	0,0064
CV-AB	0,0000	0,6877	0,0322	0,0348
PI-AB	0,0002	0,2946	0,3578	0,9686

Os resultados observados no Quadro 7, foram obtidos através da realização do teste de correlação de Spearman entre a “Apreciação Global” e os restantes atributos, para avaliar de que forma cada um deles contribuiu para a “Apreciação Global”. Verifica-se que o único atributo que influenciou significativamente a “Apreciação Global” foi o “Sabor”, tendo-se obtido um p-value igual a 0 para os três tipos de maçã.

Quadro 7 – Coeficientes de correlação entre cada um dos atributos da análise sensorial e a “Apreciação Global”.

Atributos	Convencional (CV)		Protecção Integrada (PI)		Agricultura Biológica (AB)	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Cor	-0,0291	1,0000	0,1130	1,0000	-0,0245	1,0000
Textura	-0,0296	1,0000	0,1088	1,0000	0,0265	1,0000
Sabor	0,8613	0,0000	0,7689	0,0000	0,8848	0,0000

Para avaliar o impacto dos atributos no preço de reserva dos consumidores na primeira situação de informação, recorreu-se novamente ao teste de Spearman. Os resultados, apresentados no Quadro 8, indicam que apenas os atributos “Sabor” e “Apreciação Global” estão significativamente, e positivamente, correlacionados com os preços de reserva, com p-values inferiores a 0,05 para todos os tipos de maçã.

Quadro 8 – Coeficientes de correlação entre cada um dos atributos da análise sensorial e o preço de reserva na primeira situação de informação.

Atributos	Convencional (CV)		Protecção Integrada (PI)		Agricultura Biológica (AB)	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Cor	-0,0094	1,0000	0,1457	1,0000	-0,0770	1,0000
Textura	-0,0745	1,0000	-0,0744	1,0000	0,0031	1,0000
Sabor	0,5017	0,0000	0,4912	0,0000	0,5232	0,0000
Apreciação Global	0,5027	0,0000	0,3294	0,0072	0,4622	0,0000

3.2 – ANÁLISE DOS PREÇOS DE RESERVA

As respostas dos 102 participantes, que avaliaram na primeira situação de informação três maçãs alternativas e nas restantes situações cinco maçãs, originaram um total de 1.836 preços. Note-se que, para efeitos de análise dos dados, consideramos que na primeira situação cada participante provou apenas três maçãs, uma vez que se optou por reter apenas os preços de reserva da maçã preferida. O preço de reserva mais baixo observado

foi de 0 euros, correspondendo, como já foi dito anteriormente, a uma situação em que o consumidor não estaria disposto a comprar um determinado tipo de maçã; e o preço mais elevado registado foi 2,80€/kg.

Quadro 9 – Características dos preços de reserva.

	Obs.	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Preços de reserva	1.836	0,83	0,46	0	2,80

Como pode ser observado no histograma de frequências absolutas (Figura 2), os preços de reserva seguem uma distribuição aproximadamente normal. O resultado é confirmado pelo teste de Shapiro-Wilk que, para um nível de significância de 5%, produz um valor de p-value igual a 0. A Figura 2 confirma também a existência de respostas nulas, sendo que os preços iguais a zero (169 preços nulos) representam 9,2% da totalidade dos preços de reserva.

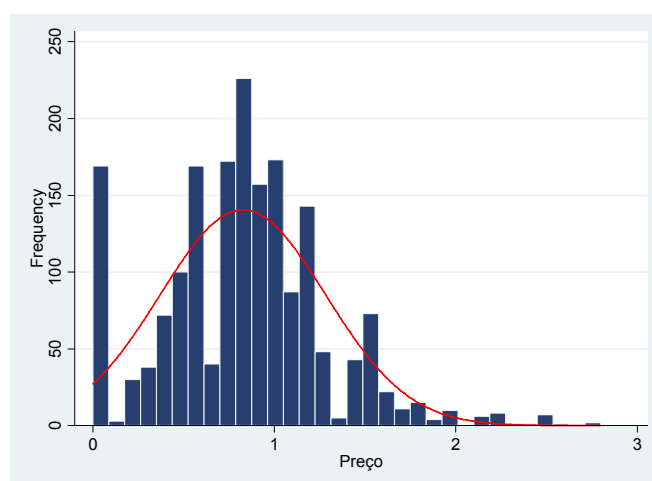


Figura 2 – Distribuição dos preços de reserva.

A análise do Quadro 10 permite verificar que a maior parte dos preços nulos foram atribuídos à maçã “Convencional”, sendo que a maçã à qual foram atribuídos menos preços nulos foi a “Maçã de Alcobaça”. Aparentemente, a situação de informação em que foram registadas mais recusas em comprar terá sido S4 – “Informação Total”, quando os participantes detinham já total informação acerca das cinco maçãs e as puderam provar. Contudo, há que ter em conta que na primeira situação de informação os participantes provaram apenas três tipos de maçãs enquanto nas restantes situações provaram cinco. Portanto, em termos relativos, foi na primeira e na quarta situação de informação, as únicas em que os participantes puderam provar as maçãs, que se registou maior número de recusas em comprar, com 11 e 12% de preços nulos, respectivamente.

Quadro 10 – Recusas em comprar por maçã e por situação de informação.

Maças	Situação de informação				Total
	Prova Cega	Visual + Logótipo	Informação Adicional	Informação Total	
Convencional (CV)	11	16	19	22	68
Protecção Integrada (PI)	6	7	7	15	35
Vida Auchan (VA)	-	4	4	9	17
Maçã de Alcobaça (MA)	-	2	1	7	10
Agricultura Biológica (AB)	18	8	4	9	39
Total	35	37	35	62	169

Para retirar mais informação sobre o modo como os preços de reserva se distribuem e sobre a existência de valores “aberrantes” foi elaborado um diagrama de extremos e quartis (Figura 3). A observação deste gráfico permite constatar que os preços acima de 1,85 €/kg poderão ser considerados *outliers*. Contudo, optou-se por manter os 40 preços, identificados como sendo os mais afastados do padrão geral dos dados recolhidos nos leilões experimentais, uma vez que se assume que o seu valor mais elevado representa apenas uma maior disposição do consumidor em adquirir uma determinada maçã e não um desconhecimento relativamente ao preço das maçãs ou um erro na atribuição do preço de reserva.

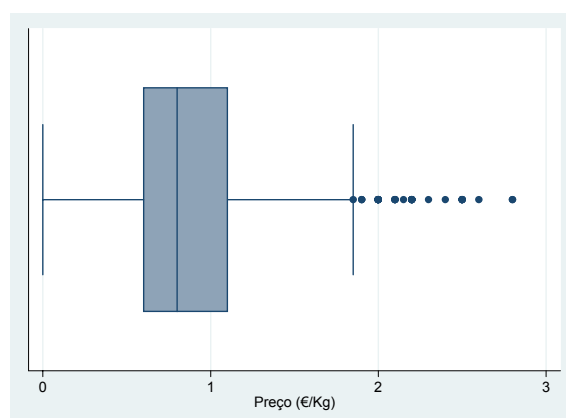


Figura 3 – Diagrama de extremos e quartis para a totalidade dos preços de reserva.

Comparando os preços de reserva médios de cada uma das maçãs (Quadro 11), constata-se que a maçã à qual, em média, os participantes atribuíram menor preço de reserva foi a maçã “Convencional”. As maçãs “Agricultura Biológica” e “Maçã de Alcobaça” foram as melhor valorizadas, com preços médios de 0,94€ e 0,95€, respectivamente. É interessante verificar que foi nas situações de informação em que houve prova das maçãs (S1 – “Prova Cega” e S4 – “Informação Total”) que o preço de reserva médio foi inferior. Recorde-se que foi também em S1 e S4 que se registou maior número de recusas em comprar. Olhando

para os resultados situação a situação, verifica-se que em S1 o tipo de maçã com maior preço de reserva foi a maçã “Convencional”, tendo a maçã “Agricultura Biológica” o menor preço de reserva. Esta situação inverte-se em S2 – “Visual + Logótipo”, passando a maçã “Convencional” a ter o preço de reserva mais baixo e a maçã “Agricultura Biológica” o mais elevado. Os restantes tipos de maçã apresentam valores de preço intermédios, estando o preço da “Maçã de Alcobaça” muito próximo do preço da maçã “Agricultura Biológica”. Algo semelhante ocorre em S3 – “Informação Adicional”, embora nesta situação se registre uma diminuição do preço médio da maçã “Convencional” e um aumento do preço da maçã “Agricultura Biológica” e, portanto, não só os preços destes dois tipos de maçã se distanciam de forma ainda mais pronunciada, como também o preço da maçã “Agricultura Biológica” se demarca do preço da “Maçã de Alcobaça”. Na última situação de informação, há um efeito negativo da prova na valorização das maçãs, sendo a excepção a maçã “Convencional” cujo preço médio volta a ter o mesmo valor que em S2. Esta é a única situação em que o preço de reserva médio da maçã “Vida Auchan” é superior ao preço da maçã “Protecção Integrada”.

Quadro 11 – Preço de reserva médio por maçã e por situação de informação.

Maçãs	Situação de informação				Total
	Prova Cega	Visual + Logótipo	Informação Adicional	Informação Total	
Convencional (CV)	0,83	0,61	0,56	0,61	0,65
Protecção Integrada (PI)	0,81	0,88	0,86	0,72	0,82
Vida Auchan (VA)	-	0,81	0,80	0,74	0,78
Maçã de Alcobaça (MA)	-	0,99	0,98	0,89	0,95
Agricultura Biológica (AB)	0,74	1,01	1,10	0,93	0,94
Total	0,79	0,86	0,86	0,78	0,83

Apesar de o quadro acima permitir verificar a existência de diferenças entre os preços de reserva atribuídos a algumas maçãs, não é suficiente para concluir se essas diferenças serão ou não significativas. Foi, por isso, construído um gráfico para os intervalos de confiança dos preços de reserva (Figura 4). A observação do gráfico permite retirar conclusões sobre a evolução dos preços ao longo das diferentes situações de informação.

Assim, comparando os preços dos diferentes tipos de maçãs em cada situação de informação, podemos verificar que em S1 – “Prova Cega” os preços de reserva das três maçãs, “Convencional”, “Protecção Integrada” e “Vida Auchan”, não são na realidade significativamente diferentes. Ou seja, apenas com base nas características organolépticas, os consumidores não valorizaram de forma distinta os três tipos de maçã. No sentido de

confirmar esta conclusão, foram realizados testes estatísticos à igualdade das médias, utilizando-se o teste t de Student para amostras emparelhadas, dos preços de reserva dos três tipos de maçã (Quadro 12).

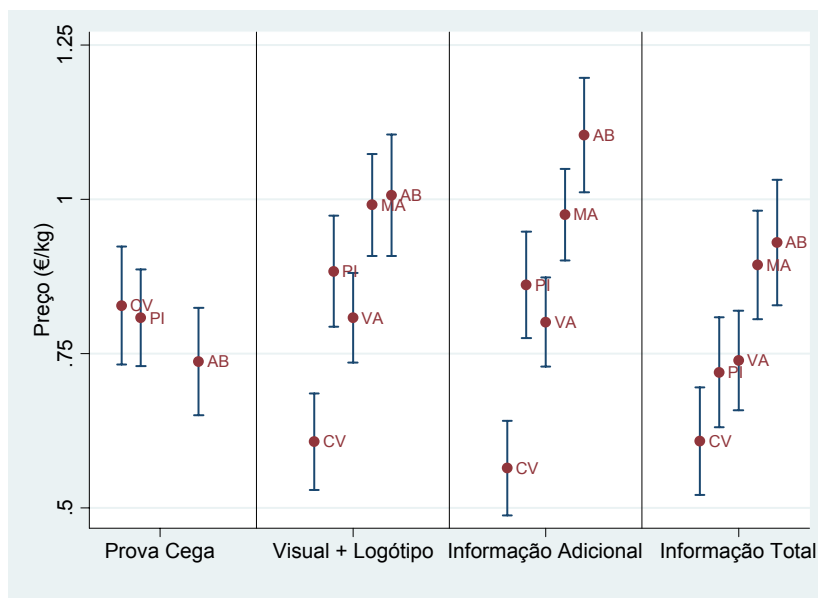


Figura 4 – Intervalos de confiança a 95% para o preço de reserva atribuído pelos consumidores a cada tipo de maçã, em cada situação de informação.

Os valores de p-value obtidos, todos superiores a 0,05, confirmam não existir diferença significativa entre a valorização atribuída pelos participantes na experiência às maçãs “Convencional”, “Protecção Integrada” e “Agricultura Biológica”.

Quadro 12 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na primeira situação de informação (p-value).

Maçãs	S1 – Prova Cega	
	Convencional (CV)	Protecção Integrada (PI)
Protecção Integrada (PI)	0,642	-
Agricultura Biológica (AB)	0,128	0,136

Antes de se passar à análise dos preços na segunda situação de informação, importa reforçar que, apesar de na primeira situação terem sido avaliadas apenas três maçãs, na realidade as maçãs “Protecção Integrada”, “Vida Auchan” e “Maçã de Alcobaça” são idênticas, dado que foram produzidas segundo o mesmo modo de produção. Desta forma, podemos assumir que a maçã “Protecção Integrada” em S1 – “Prova Cega” corresponde às maçãs “Protecção Integrada”, “Vida Auchan” e “Maçã de Alcobaça”, nas restantes situações.

Voltando à análise do gráfico dos intervalos de confiança, verifica-se que na segunda situação de informação, quando as maçãs entregues aos consumidores estão já identificadas com os respectivos logótipos, há uma alteração na valorização dos diferentes tipos de maçãs. Enquanto o preço de reserva da maçã “Convencional” se reduz significativamente, registando-se uma diminuição de 53%, os preços das maçãs “Agricultura Biológica” e “Maçã de Alcobaça” aumentam em 73% e 44%, respectivamente. Apenas os preços das maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan” se mantêm inalterados, o que é confirmado pelos resultados dos testes t de Student (Quadro 13).

Quadro 13 – Resultados dos testes à diferença entre a média dos preços de reserva de cada tipo de maçã entre situações de informação (p-value).

	S1 - S2	S2 - S3	S3 - S4
Convencional	0,000	0,049	0,313
Protecção Integrada	0,081	0,417	0,001
Vida Auchan	0,989	0,749	0,079
Maçã de Alcobaça	0,000	0,295	0,002
Agricultura Biológica	0,000	0,002	0,000

No entanto, apesar dos preços das maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan” não se terem alterado de S1 – “Prova Cega” para S2 – “Visual + Logótipo”, as suas distribuições são significativamente diferentes em S2. Esta afirmação é fundamentada pelo resultado do teste realizado à diferença entre as médias dos preços de reserva dos dois tipos de maçã na segunda situação de informação (p-value igual a 0,011) (Quadro 14). Relativamente às maçãs “Agricultura Biológica” e “Maçã de Alcobaça”, tanto o gráfico dos intervalos de confiança como resultados do teste t de Student (p-value igual a 0,735) confirmam não existir diferença significativa entre os seus preços de reserva.

Quadro 14 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na segunda situação de informação (p-value).

Maçãs	S2 – Visual + Logótipo			
	Convencional	Protecção Integrada	Vida Auchan	Maçã de Alcobaça
Protecção Integrada	0,000	-	-	-
Vida Auchan	0,000	0,011	-	-
Maçã de Alcobaça	0,000	0,000	0,000	-
Agricultura Biológica	0,000	0,009	0,000	0,735

Verifica-se que a presença de informação acerca do significado dos logótipos na terceira situação de informação não se reflecte numa melhor ou pior valorização das maçãs, sendo a

única excepção a maçã “Agricultura Biológica” cujo preço de reserva aumenta de forma significativa (p-value igual a 0,001), passando a ser diferente do preço da “Maçã de Alcobaça” (Quadro 15).

Quadro 15 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na terceira situação de informação (p-value).

Maças	S3 – Informação Adicional			
	Convencional	Protecção Integrada	Vida Auchan	Maçã de Alcobaça
Protecção Integrada	0,000	-	-	-
Vida Auchan	0,000	0,016	-	-
Maçã de Alcobaça	0,000	0,000	0,000	-
Agricultura Biológica	0,000	0,000	0,000	0,001

Na última situação de informação os consumidores puderam uma vez mais provar as maçãs, o que levou a uma nova aproximação dos preços de reserva. Enquanto os preços das maçãs “Convencional” e “Vida Auchan” não sofreram alterações significativas, houve uma redução dos preços das maçãs “Protecção Integrada”, “Maçã de Alcobaça” e “Agricultura Biológica”. De facto, em S4 – “Informação Total” os preços de reserva, com a excepção do preço da maçã “Convencional”, são mesmo inferiores aos preços das mesmas maçãs em S2 – “Visual + Logótipo”. Os preços de reserva das maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan” não são, nesta situação, significativamente diferentes (p-value igual a 0,635), o mesmo se verificando relativamente aos preços das maçãs “Agricultura Biológica” e “Maçã de Alcobaça” (p-value igual a 0,436).

Quadro 16 – Resultados dos testes à diferença entre médias dos preços de reserva de cada tipo de maçã na quarta situação de informação (p-value).

Maças	S4 – Informação Total			
	Convencional	Protecção Integrada	Vida Auchan	Maçã de Alcobaça
Protecção Integrada	0,009	-	-	-
Vida Auchan	0,001	0,635	-	-
Maçã de Alcobaça	0,000	0,000	0,002	-
Agricultura Biológica	0,000	0,000	0,000	0,436

3.3 – MODELAÇÃO ECONOMETRICA DOS PREÇOS DE RESERVA

Para além dos testes de hipóteses, foi também utilizado um modelo econométrico no sentido de aprofundar a análise dos dados e melhor perceber a relação entre um conjunto de

variáveis que se considerou serem explicativas da evolução dos preços de reserva. Mais precisamente, por um lado, pretendeu-se avaliar o impacto global da prova, que ocorreu na primeira situação de informação, na valorização dada às maçãs pelos participantes. Por outro lado, foi também objectivo da estimação do modelo econométrico determinar o impacto global da presença de cada um dos sinais de qualidade na formação dos preços de reserva.

Deste modo, definiu-se o seguinte modelo econométrico:

$$Y_{ij} = \alpha + \beta_1 XI_{ij} + \beta_2 X2_{ij} + \beta_3 X3_{ij} + \beta_4 STIC1 + \beta_5 STIC2 + \beta_6 STIC3 + \beta_7 STIC4 + \beta_8 IA + \beta_9 IA*STIC1 + \beta_{10} IA*STIC2 + \beta_{11} IA*STIC3 + \beta_{12} IA*STIC4 + \beta_{13} T + \beta_{14} T*STIC1 + \beta_{15} T*STIC2 + \beta_{16} T*STIC3 + \beta_{17} T*STIC4 + \varepsilon_{ij};$$

onde a variável dependente, Y_{ij} , é o preço de reserva da pessoa i ($i = 1, \dots, 102$) para a maçã j , sendo j igual a 1 se se tratar da maçã “Convencional”, 2 para a maçã “Protecção Integrada”, igual a 3 se for a maçã “Vida Auchan”, 4 no caso da “Maçã de Alcobaça” e 5 para a maçã “Agricultura Biológica”.

Três das variáveis independentes incluídas no modelo econométrico dizem respeito à avaliação sensorial (primeira situação de informação). Da observação do gráfico dos intervalos de confiança dos preços de reserva, intuímos que a prova poderá ter um efeito negativo sobre os preços de reserva das maçãs, uma vez que é nas situações de informação onde os participantes puderam provar as maçãs que as médias dos preços de reserva são mais baixos. Assim sendo, XI_{ij} é a valorização da pessoa i para a maçã j , relativamente ao atributo “Cor”, $X2_{ij}$ é a valorização para o atributo “Textura” e, por último, $X3_{ij}$ representa a valorização para o atributo “Sabor”. O atributo “Apreciação Global” não foi incluído no modelo, porque, como se verificou no ponto 3.1, está fortemente correlacionado com o atributo “Sabor”. Foram definidas catorze variáveis *dummy*. As quatro variáveis *STIC* codificam a presença do logótipo: *STIC1* para o logótipo “Protecção Integrada”, *STIC2* no caso do sinal de qualidade “Vida Auchan”, *STIC3* para “Maçã de Alcobaça” e, finalmente, *STIC4* para o logótipo “Agricultura Biológica”. Estas variáveis tomam o valor 0 quando o logótipo não está presente e 1 quando as maçãs estão identificadas com o respectivo sinal de qualidade. A variável *IA* representa a informação adicional que é fornecida na terceira situação de informação, considerando-se que o seu efeito permanece na última situação, ou seja, o valor desta variável é 0 para as primeira e segunda situações de informação e 1 para as restantes, e *T* codifica a prova na quarta situação de informação, isto é, esta variável tem

valor igual a um na quarta situação de informação e 0 nas restantes. As variáveis independentes $IA*STIC$ e $T*STIC$ codificam a interação entre a informação adicional e a presença de logótipo e a interação entre a prova e a presença de logótipo, respectivamente. A constante do modelo é α , os β são os coeficientes associados às variáveis independentes e ε_{ij} são os termos aleatórios.

Uma vez que os consumidores avaliaram diferentes tipos de maçãs, em diferentes condições de informação, na estimação do modelo assumiu-se que os dados são de painel. Considerou-se também que se trata de um modelo de termos aleatórios, ou seja, que a heterogeneidade existente entre os painéis, ou indivíduos, é aleatória e não está correlacionada com as variáveis incluídas no modelo. A validade deste pressuposto foi confirmada através da realização do teste de Hausman (p-value igual a 0,9461), que permite comparar as eficiências dos parâmetros estimados com diferentes especificações do modelo.

Aquando da estimação do modelo verificou-se que os dados não apresentam problemas de multicolinearidade, ou seja, as variáveis independentes não estão linearmente relacionadas, uma vez que quando os modelos apresentam este tipo de problemas o STATA deixa cair as variáveis que lhes poderão estar a dar origem. Os resultados da estimação do modelo são apresentados nos Quadros 17 e 18.⁵

O valor da estatística de teste Wald χ^2 permite concluir que o modelo é globalmente aderente, o que também é confirmado pelo valor do resultado do test (Prob > χ^2 igual a 0). Ou seja, o conjunto das variáveis incluídas no modelo é significativo. O valor de R^2 obtido (0,2057) significa que cerca de 20% da variabilidade nos preços de reserva atribuídos pelos consumidores ao longo da experiência pode ser explicada pelas variáveis independentes. A restante variabilidade fica a dever-se a variáveis exteriores ao modelo.

Quadro 17 – Resultados globais da regressão linear.

Resultados Globais	
N.º de observações	2040
Wald χ^2	268,46
Prob > χ^2	0,0000
R^2	0,2057

⁵ Tal como na análise anterior, para a estimação do modelo assumiu-se que a maçã “Protecção Integrada” em S1 – “Prova Cega” corresponde às maçãs “Protecção Integrada”, “Vida Auchan” e “Maçã de Alcobaça”, nas restantes situações de informação.

Passando à análise dos coeficientes obtidos e começando pelo impacto dos atributos intrínsecos nos preços de reserva das maçãs, verificamos que apenas o “Sabor” é significativo na explicação do preço e que o seu efeito é positivo, embora o valor do coeficiente seja baixo (0,09701). Este resultado de certa forma confirma os obtidos anteriormente, quando se analisou os dados obtidos através da análise sensorial.

Passando aos logótipos, o único que não tem uma influência significativa no preço é o logótipo “Vida Auchan”. Os restantes logótipos afectam o preço, sendo o de menor impacto o “Protecção Integrada” com um coeficiente de aproximadamente 0,12 e o com maior poder explicativo o “Agricultura Biológica” cujo coeficiente toma o valor 0,26. Os coeficientes destas variáveis são positivos o que indica um efeito positivo no preço.

Quadro 18 – Resultados da regressão linear.

Variáveis	Resultados da regressão	
	Coeficiente	p-value
Constante	0,42871	0,000
Cor	-0,01025	0,491
Textura	0,01800	0,116
Sabor	0,09701	0,000
STIC1	0,12326	0,001
STIC2	0,04826	0,079
STIC3	0,23071	0,000
STIC4	0,26295	0,000
Informação adicional (IA)	-0,22126	0,000
Interacção IA x STIC1	0,19920	0,000
Interacção IA x STIC2	0,21401	0,000
Interacção IA x STIC3	0,20567	0,000
Interacção IA x STIC4	0,31842	0,000
Prova (T)	0,04343	0,313
Interacção T x STIC1	-0,18520	0,000
Interacção T x STIC2	-0,10598	0,033
Interacção T x STIC3	-0,12529	0,008
Interacção T x STIC4	-0,21755	0,000

Já a “Informação Adicional”, cujo coeficiente é de -0,22, tem um impacto negativo sobre os preços de reserva. A interacção desta variável com as variáveis que definem a presença do logótipo é sempre positiva. Contudo, na análise destas interacções há que ter em conta que a “Informação Adicional” funciona como variável de base e, portanto, o efeito da interacção retira-se da diferença entre o coeficiente da “Informação Adicional” e os coeficientes das variáveis que codificam os logótipos. Assim, apesar de todas as interacções terem

coeficientes de sinal positivo, na realidade, apenas a interacção da “Informação Adicional” com o logótipo “Agricultura Biológica” tem um coeficiente positivo, sendo o efeito das restantes interacções praticamente nulo. Estes resultados são concordantes com os obtidos anteriormente, quando se verificou que de S2 – “Visual + Logótipo” para S3 – “Informação Adicional” apenas o preço da maçã “Agricultura Biológica” aumentou significativamente, tendo os restantes permanecido inalterados.

A variável “Prova” não tem poder explicativo ($p\text{-value} > 0,05$). No entanto, as interacções desta variável com as variáveis que indicam a presença de logótipo são explicativas do preço, embora com coeficientes negativos. Tal como na análise das interacções da “Informação Adicional” com as variáveis logótipo, para determinar o verdadeiro valor dos coeficientes das interacções da “Prova” com os logótipos é necessário subtrair os coeficientes. No entanto, neste caso, o valor do coeficiente da variável “Prova” é tão diminuto que acaba por não afectar os coeficientes das interacções. Ou seja, todas as interacções dos logótipos com a “Prova” são significativas e têm coeficientes de sinal negativo, o que indica um impacto negativo sobre o preço de reserva. Aqui a interacção com maior poder explicativo é a da “Prova” com o logótipo “Agricultura Biológica” (coeficiente toma o valor de -0,21755), e a que menos explica o modelo é a interacção da “Prova” com o logótipo “Vida Auchan” (coeficiente igual a -0,10598). O gráfico dos intervalos de confiança (Figura 4) é ilustrativo do efeito da prova, que ocorre na última situação de informação, sobre os preços das maçãs. As maçãs mais penalizadas são a “Protecção Integrada” e “Agricultura Biológica”, seguindo-se a “Maçã de Alcobaça” e a maçã “Vida Auchan”. Relativamente à maçã “Vida Auchan”, os resultados dos testes de hipótese demonstram que da terceira para a quarta situação de informação não há uma alteração significativa do seu preço.

3.4 – EFEITO DA INFORMAÇÃO NA VALORIZAÇÃO DAS MAÇÃS BIOLÓGICAS

A disposição a pagar dos consumidores pelos vários tipos de maçãs foi revelada no decorrer de várias sessões experimentais, sendo que em cada um dos leilões os participantes valorizaram os produtos em quatro situações de informação distintas. Na primeira situação, a única informação ao seu dispor foi retirada a partir da observação das características intrínsecas das maçãs, através das análises visual e sensorial. Na situação seguinte, os participantes não puderam provar as maçãs, que tinham sinais de qualidade indicativos do modo de produção e do tipo de certificação. Na terceira situação de informação, foi entregue

aos participantes informação adicional respeitante ao significado dos sinais de qualidade. Por fim, na última situação, os participantes puderam provar novamente as maçãs.

Os resultados apresentados nos pontos 3.2 e 3.3 revelam que, com base apenas na análise das características organolépticas, não há diferenças significativas entre os preços de reserva atribuídos aos três tipos de maçã. Contudo, quando se introduzem maçãs identificadas com o logótipo, na segunda situação de informação, o preço da maçã “Agricultura Biológica” aumenta 36% (Quadro 19). O impacto da presença do logótipo biológico na valorização que os participantes fizeram das maçãs é evidenciado pelos resultados da estimação do modelo econométrico. Não só a variável que define a presença do logótipo biológico é explicativa do modelo, como o valor do coeficiente a ela associado (aproximadamente 0,26) é mais elevado do que os coeficientes das restantes variáveis de logótipo. Isto significa que a presença do logótipo “Agricultura Biológica” leva a que os consumidores estejam dispostos a pagar um valor mais elevado pelas maçãs, do que a os restantes logótipos.

Quadro 19 – Evolução dos preços de reserva por tipo de maçã.

Maçãs	S1-S2	S2-S3	S3-S4
Convencional	-27%	-8%	9%
Protecção Integrada	9%	-2%	-16%
Vida Auchan	0%	-1%	-8%
Maçã de Alcobaça	22%	-1%	-9%
Agricultura Biológica	36%	9%	-15%

Relativamente à informação adicional, verificamos que tem um efeito positivo na disposição a pagar dos consumidores por maçãs biológicas. Como se pode ver no Quadro 19, na terceira situação de informação o único preço de reserva que sofre um aumento é o da maçã “Agricultura Biológica”. Esta conclusão é reforçada pelos resultados dos testes de hipóteses, que mostram que nesta situação o preço de reserva da maçã “Agricultura Biológica” é o único a ser afectado pela introdução da informação acerca do significado dos logótipos (p-value igual a 0,002) (Quadro 13). Também os resultados da regressão linear, onde o impacto da informação adicional no preço da maçã “Agricultura Biológica” é definido pela diferença entre o coeficiente da variável *IA* e o coeficiente da variável de interacção *IA* * *STIC4*, permitem retirar a mesma conclusão.

Independentemente da abordagem utilizada na análise dos preços de reserva, os resultados indicam a existência de uma influência positiva da presença do logótipo biológico e da informação adicional sobre o preço de reserva na maçã “Agricultura Biológica”.

3.5 – ESTUDO COMPARADO DE SINAIS DE QUALIDADE

A partir da segunda situação de informação, os participantes avaliaram os diferentes tipos de maçãs identificados com os respectivos sinais de qualidade. Para que se possa investigar especificamente o impacto dos sinais de qualidade na valorização atribuída pelos participantes aos cinco tipos de maçã, é necessário não só comparar as valorizações na segunda situação de informação, mas também analisar a evolução dos preços de reserva entre a primeira situação e a segunda situação de informação.

Os resultados dos testes de hipóteses indicam não existir diferença significativa entre os preços de reserva das maçãs “Convencional”, “Protecção Integrada” e “Agricultura Biológica” na primeira situação de informação. No entanto, quando os logótipos são introduzidos nos leilões, há uma alteração significativa nos preços de reserva de alguns tipos de maçãs que, de certa forma, se mantém até ao final da experiência. Nem mesmo o efeito negativo da prova na quarta situação de informação reverte os preços de reserva aos valores atribuídos aquando da prova inicial.

A maçã “Convencional”, a única sem logótipo é por isso penalizada, registando-se uma diminuição de 27% no seu preço médio de reserva da primeira situação de informação para a segunda. A partir da segunda situação de informação, a maçã “Convencional” é sempre a que tem pior valorização, não se alterando significativamente o seu preço de reserva nas situações seguintes. É interessante notar que na primeira situação de informação, onde nenhuma das maçãs apresenta um sinal de qualidade, os preços de reserva dos três tipos de maçã são superiores ao preço da maçã “Convencional” nas restantes situações.

Os preços das maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan” não se alteram com a presença do sinal de qualidade. Contudo, pode-se considerar que a presença do logótipo teve um efeito positivo nos preços de reserva destes tipos de maçãs, que se traduziu não num aumento da sua valorização mas sim na diminuição dos preços de reserva atribuídos pelos consumidores à maçã “Convencional”.

De facto, na segunda situação de informação o preço de reserva médio da maçã “Protecção Integrada” é quase o dobro do preço da maçã “Convencional”, com um prémio de 44%, sendo o prémio 33% para a maçã “Vida Auchan”. Esta situação mantém-se quando se fornece aos participantes informação sobre o significado dos logótipos.

Os logótipos das maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan” afectam a valorização dos consumidores de forma diferente. Assume-se que na primeira situação o seu preço de reserva é igual, mas, apesar de não se alterarem significativamente na segunda situação, o preço da maçã “Protecção Integrada” passa a ser superior ao preço da maçã “Vida Auchan”. O facto de mesmo após ser transmitida a informação adicional o preço da maçã “Protecção Integrada” continuar a ser superior poderá indiciar uma certa desconfiança dos consumidores relativamente à marca do retalhista. No entanto, essa desconfiança parece desaparecer quando os participantes provam novamente as maçãs, não sendo os seus preços de reserva nesta situação significativamente diferentes. Os resultados da regressão mostram que não só globalmente o logótipo “Protecção Integrada” tem maior poder explicativo que o logótipo “Vida Auchan”, como o sinal de qualidade do retalhista, com um p-value de 0,079, se revela não ser significativo para explicar os preços de reserva.

Quadro 20 – Prémios atribuídos pelos consumidores a cada um dos tipos de maçã, por situação de informação.

Maças	Situação de informação		
	Visual + Logótipo	Informação Adicional	Informação Total
Protecção Integrada	44%	54%	18%
Vida Auchan	33%	43%	21%
Maçã de Alcobaça	62%	75%	46%
Agricultura Biológica	66%	96%	52%

A partir do momento em que, na experiência, as maçãs surgiram identificadas com os respectivos sinais de qualidade, as maçãs às quais os consumidores atribuíram sempre melhor valorização foram: “Maçã de Alcobaça” e “Agricultura Biológica”. Com efeito, da primeira para a segunda situação de informação os preços médios de reserva das maçãs “Agricultura Biológica” e “Maçã de Alcobaça” aumentam 36% e 22%, respectivamente (Quadro 20). A maior valorização concedida pelos consumidores traduz-se também num aumento do prémio, que nesta situação é de 62% para a “Maçã de Alcobaça” e 66% para a maçã “Agricultura Biológica”. Apesar de os testes de hipóteses indicarem não haver, na segunda situação de informação, diferença significativa entre os preços de reserva dos dois

tipos de maçã, os resultados da estimação do modelo econométrico demonstram existir uma maior influência da presença do logótipo biológico na formação dos preços de reserva.

A introdução de informação adicional, na terceira situação de informação, leva a que os consumidores aumentem de forma expressiva a valorização da maçã “Agricultura Biológica”, cujo preço de reserva que passa a ser significativamente diferente do preço da “Maçã de Alcobaça”. O aumento de preço na terceira situação de informação é de tal ordem que o prémio da maçã “Agricultura Biológica” relativamente à maçã “Convencional” passa a ser 96% superior. Com a prova, na última situação de informação, há novamente uma quebra na valorização e os preços dos dois tipos de maçã deixam de ser significativamente diferentes.

Relativamente à “Maçã de Alcobaça”, é de salientar uma vez mais que esta maçã foi produzida segundo o mesmo modo de produção que as maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan”. Não obstante, os preços de reserva atribuídos pelos consumidores à “Maçã de Alcobaça” foram sempre superiores aos preços de reserva daquelas maçãs, mesmo quando na terceira situação de informação ficou claro que a única diferença entre elas seria a entidade que certifica a sua qualidade. Também os resultados da estimação do modelo econométrico permitem concluir que globalmente o logótipo “Maçã de Alcobaça” tem maior poder explicativo do que os logótipos “Protecção Integrada” e “Vida Auchan”.

CONCLUSÃO

Com o presente trabalho pretendia-se retirar algumas conclusões sobre o interesse dos consumidores portugueses e a sua disposição a pagar por produtos alimentares biológicos e estudar de que forma os sinais de qualidade influenciam a disposição a pagar dos consumidores.

Apesar de os mercados experimentais terem sido realizados com amostras relativamente pequenas de consumidores e considerando apenas um tipo de produto alimentar, os resultados obtidos dão indicações interessantes e, de certo modo, relevantes quanto à atitude dos consumidores portugueses relativamente aos produtos alimentares biológicos.

Assim, os resultados obtidos a partir da análise estatística dos dados recolhidos no decorrer da experiência permitem concluir que os consumidores estão dispostos a pagar um prémio por produtos alimentares biológicos. De facto, quando numa primeira fase os participantes valorizaram os três tipos de maçãs, “Convencional”, “Protecção Integrada” e “Agricultura Biológica”, sem logótipo, os preços de reserva não foram significativamente diferentes. Contudo, a partir do momento em que as maçãs foram apresentadas aos participantes nos mercados experimentais com os respectivos logótipos, o preço da maçã “Agricultura Biológica” foi sempre, em média, superior aos preços dos restantes tipos de maçãs. Em S3 – “Informação Adicional”, o preço da maçã “Agricultura Biológica” distancia-se ainda mais dos preços dos outros tipos de maçã, verificando-se que a informação adicional teve um impacto positivo apenas na valorização deste logótipo. Os resultados da regressão linear confirmam que, globalmente, o logótipo “Agricultura Biológica” teve um maior impacto na formação dos preços de reserva do que os restantes.

Comparando o logótipo “Agricultura Biológica” com os restantes, verificamos que também a “Maçã de Alcobaça” foi bem valorizada pelos consumidores, não sendo seu preço nas fases S2 – “Visual + Logótipo” e S4 – “Informação Total” significativamente diferente do preço da maçã “Agricultura Biológica”. Apesar disso, os resultados obtidos a partir da estimação do modelo econométrico, indicam que o logótipo “Agricultura Biológica” tem uma maior influência na explicação da disposição a pagar dos consumidores.

Os preços de reserva das maçãs com o logótipo “Protecção Integrada” e “Vida Auchan”, apesar de significarem uma igual redução na utilização de pesticidas, foram inferiores aos

preços da “Maçã de Alcobaça”. Este comportamento dos participantes poderá dever-se à falta de confiança nas instituições que certificam a redução, no caso das maçãs “Protecção Integrada” e “Vida Auchan”, ou a uma representação afectiva do logótipo “Maçã de Alcobaça”. O facto de hoje em dia não ser comum encontrar no mercado produtos identificados com o logótipo “Protecção Integrada”, eventualmente terá contribuído igualmente para esta valorização diferenciada.

A maçã “Convencional” foi a pior valorizada em todas as situações de informação, excepto em S1 – “Prova Cega”, não se verificando alterações significativas no seu preço de reserva a partir de S2 – “Visual + Logótipo”. Mesmo a prova, que na última situação de informação levou a que os participantes reduzissem os preços de reserva atribuídos aos restantes tipos de maçã, não teve qualquer efeito no preço de reserva da maçã “Convencional”.

Os resultados permitem concluir que os consumidores reconhecem o logótipo biológico e atribuem-lhe um valor superior aos restantes, mas não estão ainda adequadamente informados quanto ao seu significado. O investimento numa estratégia de divulgação dos objectivos da agricultura biológica e dos métodos de produção envolvidos poderá contribuir para uma maior confiança dos consumidores nos produtos biológicos e, consequentemente, para que estejam dispostos a pagar um valor acrescido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfnes, F. e Rickertsen, K. (2003). *European Consumers' Willingness to Pay for U.S. Beef in Experimental Auction Markets*. American Journal of Agricultural Economics, 85(2), pp. 396-405.
- Alfnes, F. e Rickertsen, K. (2006). *Experimental Methods for the Elicitation of Product Value in Food Marketing Research*. In Frank Asche (ed.) Primary industries facing global markets: The supply chains and markets for Norwegian food. Universitetsforlaget, Chapter 11, pp. 268-291.
- Baker, G. (1999). *Consumer Preferences for Food Safety Attributes in Fresh Apples: Market Segments, Consumer Characteristics, and Marketing Opportunities*. Journal of Agricultural and Resource Economics, 24, pp. 80-97.
- Banović, M., Grunert, K.G., Barreira, M.M. e Aguiar Fontes, M.A. (2010). *Consumers' quality perception of national branded, national store branded, and imported store branded beef*. Meat Science, 84, pp. 54-65.
- Batte, M.T., Hooker, N.H., Haab, T.C. e Beaverson, J. (2007). *Putting their money where their mouths are: Consumer willingness to pay for multi-ingredient, processed organic food products*. Food Policy, 32, pp. 145-159.
- Bazoche, P., Deola, C. e Soler, L.G. (2008). *An experimental study of wine consumers' willingness to pay for environmental characteristics*. 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists.
- Becker, G., DeGroot, M. e Marschak, J. (1964). *Measuring Utility by a Single-Response Sequential Method*. Behavioral Science, 9, pp. 226-232.
- Bellows, A.C., Diamond, A., Hallman, W.K. e Onyango, B. (2008). *Understanding Consumer Interest in Organics: Production Values vs Purchasing Behavior*. Journal of Agricultural & Food Industrial Organization, Volume 6, Article 2.
- Bernard, J.C. e Bernard, D.J. (2009). *What is it about organic milk? An experimental analysis*. American Journal of Agricultural Economics, 91(3), pp. 826-836.
- Blend, J.R. e van Ravenswaay, E.O. (1999). *Measuring Consumer Demand for Ecolabeled Apples*. American Journal of Agricultural Economics, 81(5), pp. 1072-1077.
- Bougherara, D. e Combris, P. (2009). *Eco-Labelled Food Products: What are Consumers paying for?* European Review of Agricultural Economics, 36 (3).

- Breidert, C., Hahsler, M. e Reutterer, T. (2006). *A review of methods for measuring willingness-to-pay*. Innovative Marketing, 2(4), pp. 8-32.
- Buzby, J., Fox, J., Ready, R., Crutchfield, S. e Buzby, J.J.C. (1998). *Measuring Consumer Benefits of Food Safety Risk Reductions*. Journal of Agricultural & Applied Economics, 30(1), pp. 69-82.
- Chen, W., Hong, H., Liu, Y., Zhang, L., Hou, X. e Raymond, M. (2004). *Recreation demand and economic value: An application of travel cost method for Xiamen Island*. China Economic Review, 15, pp. 398-406.
- Cicia, G., Del Giudice, T. e Ramunno, I. (2009). *Environmental and Health Components in Consumer Perception of Organic Products: Estimation of Willingness to Pay*. Journal of Food Products Marketing, 15: 3, pp. 324 -336.
- Combris, P., Bazoche, P., Giraud-Héraud, E. e Issanchou, S. (2009). *Food Choices: What do we learn from combining sensory and economic experiments?* Food Quality and Preference, 20, pp. 550-557.
- Combris, P., Seabra Pinto, A., Fragata, A. e Giraud-Héraud, E. (2010). *Does Taste beat Food Safety? Evidence from the "Pêra Rocha" case in Portugal*. Journal of Food Products Marketing, forthcoming, Vol. 16-1.
- Comissão Europeia (2010). *An analysis of the EU organic sector*. Directorate-General for Agriculture And Rural Development Report.
- Costanigro, M., Kroll, S., Thilmany, D. (2010). *Do Taste Buds Trump Labels and Information? A Sensory Test and Economic Experiment on Organic and Local Apples*. Selected Presentation at AAEA conference in Denver, Colorado, July 25-27.
- Cranfield, J. e Magnusson, E. (2003). *Canadian Consumer's Willingness-To-Pay For Pesticide Free Food Products: An Ordered Probit Analysis*. International Food and Agribusiness Management Review, 6(4), pp. 13-30.
- Duarte, M.F., Mansinho, M.I., Barreira, M.M. (2001). *A percepção da qualidade pelos consumidores numa perspectiva económica: o caso da maçã*. Seminário Qualidade da Fruta e dos Legumes na Perspectiva dos Consumidores, APH, Lisboa, Portugal, Novembro de 2001.
- Eom, Y. (1994). *Pesticide Residue Risk and Food Safety Valuation: A Random Utility Approach*. American Journal of Agricultural Economics, 76(4), pp. 760-771.

- Fox, J.A., Hayes, D.J., Shogren, J.F. e Kliebenstein, J.B. (1996). *Experimental Methods In Consumer Preference Studies*. Journal of Food Distribution Research. Food Distribution Research Society, Vol. 27(2).
- Fox, J.A., Hayes, D.J. e Shogren, J.F. (2002). *Consumer Preferences for Food Irradiation: How Favorable and Unfavorable Descriptions Affect Preferences for Irradiated Pork in Experimental Auctions*. The Journal of Risk and Uncertainty, 24(1), pp. 75-95.
- Gifford, K., Bernard, J.C., Toensmeyer, U.C. e Bacon, R. (2005). *An Experimental Investigation of Willingness to Pay for Non-GM and Organic Food Products*. American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Providence, Rhode Island, July 24-27.
- Gil, J.N. e Soler, F. (2006). *Knowledge and willingness to pay for organic food in Spain: Evidence from experimental auctions*. Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica, Section C. Vol. 3, Issue 3 & 4, October 2006, pp. 109-124.
- Ginon, E., Lohéac, Y., Martin, C., Combris, P. e Issanchou, S. (2009). *Effect of fibre information on consumer willingness to pay for French baguettes*. Food Quality and Preference, 10, pp. 343-352.
- Govindasamy, R., DeCongelio, M. e Bhuyan, S. (2005). *An Evaluation of Consumer Willingness to Pay for Organic Produce in the Northeastern U.S.*. Journal of Food Products Marketing, Vol. 11 (4).
- Griffith, R. e Nesheim, L. (2008). *Household Willingness to Pay for Organic Products*. Working paper, CWP18/08, CEMMAP.
- Grolleau, G. e Caswell, J. (2002). *Giving Credence to Environmental Labeling of Agro-Food Products: Using Search and Experience Attributes as an Imperfect Indicator of Credibility*. Paper presented at the conference on 'Ecolabels and the Greening of the Food Market', Tufts School of Nutrition Science and Policy, Brookline, Massachusetts, November.
- Grunert, K. G., Bredahl, L., e Brunsø, K. (2004). *Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector – A review*. Meat Science, 66, pp. 259-272.
- Grunert, K., Juhl, H.J., Esbjerg, L., Jensen, B.B., Bech-Larsen, T., Brunsø, K. e Madsen, C.Ø. (2009). *Comparing Methods for measuring consumer willingness to pay for a basic and an improved ready made soup product*. Food Quality and Preference, 20, pp. 607-619.

- Hammit, J. (1993). *Consumer Willingness-to-pay to avoid pesticide residues*. Statistica Sinica, 3(2), pp. 351-366.
- Hobbs, J.E., Sanderson, K. e Haghiri, M. (2006). *Evaluating Willingness-to-Pay for Bison Attributes: An Experimental Auction Approach*. Canadian Journal of Agricultural Economics, 54, pp. 269-287.
- Huang, C.L. (1996). *Consumer preferences and attitudes towards organically grown produce*. European Review of Agricultural Economics, 23, pp. 331-342.
- Kiesel, K. e Villas-Boas, S.B. (2007). *Got Organic Milk? Consumer Valuations of Milk Labels after the Implementation of the USDA Organic Seal*. Paper presented at the 34th EARIE Conference, Valencia. September 6-9th.
- Krystallis, A. e Chrysosoidis, G. (2005). *Consumer's Willingness to Pay for Organic Food: Factors That Affect It and Variation Per Organic Product Type*. British Food Journal, Vol. 107(5), pp. 320-343.
- Krystallis, A., Fotopoulos, C. e Zotos, Y. (2006). *Organic Consumers' Profile and Their Willingness to Pay (WTP) for Selected Organic Food Products in Greece*. Journal of International Consumer Marketing, Vol. 19(1), pp. 81-106.
- Lange, C., Martin, C., Chabanet, C., Combris, P. e Issanchou, S. (2002). *Impact of the information provided to consumers on their willingness to pay for Champagne: comparison with hedonic scores*. Food Quality and Preference, 13, pp. 597-608.
- Loureiro, M.L. e McCluskey, J.J. (2000). *Assessing Consumer Response to Protected Geographical Identification Labeling*. Agribusiness, Vol. 16, No. 3, pp. 309-320.
- Lusk, J.L. e Shogren, J. (2007). *Experimental Auctions: Methods and Applications in Economic and Marketing Research*. Cambridge University Press, London.
- Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas (2010) <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/Biologica/>
- Monier, S., Hassan, D., Nichèle, V. e Simioni, M. (2009). *Organic Food Consumption Patterns*. Journal of Agricultural & Food Industrial Organization, Vol. 7, Art. 12.
- Napolitano, F., Braghieri, A., Piasentier, E., Favotto, S., Naspetti, S. e Zanolli, R. (2010). *Effect of information about organic production on beef liking and consumer willingness to pay*. Food Quality and Preference, 21, pp. 207-212.
- Nelson, P. (1970). *Information and consumer behaviour*. Journal of Political Economy, 78 (2), pp. 311-329.

- Pearce, D. e Seccombe-Hett, T. (2000). *Economic valuation and environmental decision-making in Europe*. Environmental Science & Technology, 34(8), pp. 1419-1425.
- Poole, N.D., Martínez, L.M.-C. e Jiménez, F.V. (2007). *Quality perceptions under evolving information conditions: Implications for diet, health and consumer satisfaction*. Food Policy, 32, pp. 175-188.
- Roosen, J., Hennessy, D.A., Fox, J. A. e Schreiber, A. (1998). *Consumers' valuation of insecticide use restrictions: An application to apples*. Journal of Agricultural and Resource Economics, 23 (2), pp. 367-384.
- Rosen, S. (1974). *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*. The Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 1, pp. 34-55.
- Shogren, J.F., Shin, S.Y., Hayes, D.J. e Kliebenstein, J.B. (1994). *Resolving Differences in Willingness To Pay and Willingness To Accept*. The American Economic Review, 84, pp. 255-270.
- Shogren, J.F., List, J.A. e Margolis, M. (2001). *A Random nth Price Auction*. Journal of Economic Behavior & Organization, Vol. 46 (4), pp. 409-421.
- Smith. T.A., Huang, C.L. e Lin, B-H. (2009). *How much are Consumers Paying for Organic Baby Food?* Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Atlanta, Georgia, January 31 – February 3.
- Stefani, G., Romano, D. e Cavicchi, A. (2006). *Consumer expectations. liking and willingness to pay for specialty foods: Do sensory characteristics tell the whole story?* Food Quality and Preference, 17, pp. 53-62.
- Tagbata, D. e Lucie, S. (2008). *Measuring consumer's willingness to pay for organic and Fair Trade products*. International Journal of Consumer Studies, 32, pp. 479-490.
- Travisi, C.M., Nijkamp, P. e Vindigni, G. (2006). *Pesticide risk valuation in empirical economics: A comparative approach*. Ecological Economics, 56, pp. 455-474.
- Vickrey W. (1961). *Counterspeculation, Auction and Competitive Sealed Tenders*. Journal of Finance, 16: 8-37.
- Wier, M. e Calverley, C. (2002). *Market potential for organic foods in Europe*. British Food Journal, 104 (1), pp. 45-62.
- Wier, M., Jensen, K.O., Andersen, L.M. e Millock, K. (2008). *The character of demand in mature organic food markets: Great Britain and Denmark compared*. Food Policy, 33, pp. 406-421.

- Yiridoe, E., Bonti-Ankomah, S., e Martin, R.C. (2004). *Comparison of Consumer Perceptions and Preference toward Organic Versus Conventionally Produced Foods: A Review and Update of the Literature*. Renewable Agriculture and Food Systems, 20, pp. 193-205.
- Yue, C., Alfnes, F. e Jensen, H.H. (2006). *Discounting Spotted Apples: Investigating Consumer's Willingness to Accept Cosmetic Damage in an Organic Product*. Working Paper 06-WP 436.
- Zhao, X., Chambers, E., Matta, Z., Loughin, T. e Carey, E. (2007). *Consumer Sensory Analysis of Organically and Conventionally Grown Vegetables*. Journal of Food Science, 72, pp. 87-91.